seria: **OBSŁUGA UKŁADÓW ZASILANIA SILNIKÓW SAMOCHODOWYCH**

Jürgen Kasedorf

Gaźniki
Sprawdzanie i regulacja

Tłumaczył z języka niemieckiego
mgr inż. Andrzej Grabowski

WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI
WARSZAWA

DANE O ORYGINALE

Jürgen Kasedorf
Vergaser testen und einstellen

Seria: Vogel Fachbuch; Service-Fibel

Vogel Buchverlag

Opiniodawca wydania polskiego
mgr inż. Tomasz Skrzeliński
Redaktor merytoryczny:
mgr inż. Jolanta Horeczy, inż. Barbara Akszak-Okińczyc
Redaktor techniczny:
Maria Łakomy
Korektor:
Ewa Kęsicka
Okładkę projektował:
Andrzej Pilich

ISBN 83-206-1119-9

Ursprünglich veröffentlicht unter dem Titel
„Vergaser testen und Einstellen" by Vogel Industriemedien,
Würzburg (Deutschland). Copyright 1992 by Vogel Industriemedien,
Würzburg (Deutschland). Copyright der polnischen Übersetzung by Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa (Polen)

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa
tel. (0-22) 849-27-51, fax (0-22) 849-23-22
Dział handlowy tel./fax (0-22) 849-23-45
tel. (0-22) 849-27-51 w. 555
Prowadzimy sprzedaż wysyłkową książek
Księgarnia firmowa w siedzibie wydawnictwa
tel. (0-22) 849-20-32, czynna pon.–pt. 10.00–18.00
e-mail wkl@wkl.com.pl
Pełna oferta WKŁ w INTERNECIE http://www.wkl.com.pl

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE

Większość gaźników (poza gaźnikami Stromberg o stałym podciśnieniu) ma zbliżoną budowę. Istniejące między nimi różnice są uwarunkowane potrzebą optymalnego dopasowania układów tworzenia mieszanki palnej do danego silnika.

W niniejszej książce bardzo skrótowo przedstawiono opisy budowy i działania gaźników. Bardziej wyczerpująco potraktowano natomiast opisy czynności kontrolnych, regulacyjnych, naprawczych oraz wykrywanie niesprawności. Informacje te ujęto w poszczególnych rozdziałach, w których kolejno omówiono: gaźniki opadowe jednoprzelotowe, gaźniki opadowe stopniowe, gaźniki opadowe podwójne, gaźniki opadowe stopniowe podwójne oraz gaźniki o stałym podciśnieniu. W końcowym rozdziale umieszczono tablicę wykrywania i sposoby usuwania niesprawności, którą opracowano na podstawie wiadomości praktycznych. Dla każdego typu gaźnika podano co najmniej jeden przykład jego zastosowania w samochodzie oraz dołączono tabelę danych regulacyjnych opracowaną na podstawie praktyki obsługi i napraw gaźników. Na początku książki podano w jakich typach samochodów poszczególne gaźniki są stosowane w produkcji seryjnej.

PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA GAŹNIKÓW W SAMOCHODACH

Typ gaźnika	Samochód	Zastosowanie od	Zastosowanie do
1. Gaźniki opadowe jednoprzelotowe			
30 PICT-2	VW 1300(6 Volt)	01/70	11/72
30 PICT-3	VW 1200	08/70	
	VW 1300	08/71	08/75
	VW 1302	08/71	08/72
	VW 1303	08/72	08/75
	VW 1303	09/75	05/76
	VW 1303	06/76	12/86
31 PICT-3	VW 1200 (papierowy wkład filtru powietrza)	08/71	08/72
	VW 1302 (6 Volt)	08/71	11/72
	VW 1302 (12 Volt)	08/71	08/72
	VW 1303 (automatyczna skrzynka przekładniowa)	08/72	11/72
	VW Typ I 1300	08/71	07/72
	VW Typ 181 (ambulans)	08/71	04/77
31 PICT-4	VW 1200 (papierowy wkład filtru powietrza	08/72	06/77
	VW 1300 (6 Volt)	11/72	06/73
	VW 1302	08/72	06/77
	VW 1303 (papierowy wkład filtru powietrza)	11/72	08/73

Typ gaźnika	Samochód	Zastosowanie od	do
31 PICT-5	Audi 50 LS/GL	09/74	07/77
	VW Polo S/LS	09/76	06/77
	VW Derby S/LS	09/76	06/77
	VW Golf 37 kW	05/75	07/79
	VW Scirocco 37 kW	05/75	07/79
31 PIC-5	VW Polo	03/75	07/79
	VW Polo S/LS	07/77	07/79
	VW Derby L	03/77	07/79
	VW Derby S/LS	07/77	07/79
31 PIC-6	VW Derby	08/79	07/81
	VW Derby S/LS	08/79	06/81
	VW Golf 37 kW	08/79	07/81
31 PIC-7	VW Polo/Polo Coupé	11/81	07/85
	VW Derby L	11/81	12/85
	VW Derby S/LS	06/81	10/83
	VW Golf/Jetta 37 kW	07/81	12/83
34 PICT-3	VW 1302 S	08/71	08/72
	VW 1303 S	08/72	08/75
	VW Typ I 1600	08/71	03/74
	VW Typ 181 (ambulans)	03/73	08/79
	VW 1600	08/71	12/78
34 PICT-4	VW 1303	09/75	10/79
	VW 1600	01/79	10/82
34 PIC-5	Audi 50 GLS	08/77	12/78
	VW Polo GLS	08/77	07/81
	VW Derby GLS	03/77	07/81
	VW Golf/Jetta 44 kW	08/79	07/81
	VW Scirocco 44 kW	08/79	07/81
34 PICT-5	VW 1900 44 kW	05/82	—
	VW Golf 37 kW	05/74	05/75
	VW Golf S/LS/GLS	08/77	08/79
	VW Scirocco 37 kW	05/74	05/75
	VW Scirocco S	03/74	08/79
	VW Scirocco TS 55 kW	09/75	07/77
35 PIC-6	VW Polo	07/81	05/83
	VW Derby GLS	07/81	05/83
	VW Golf/Jetta 44 kW	07/81	12/83

Typ gaźnika	Samochód	Zastosowanie od	do
35 PIC-6	VW Scirocco 44 kW	07/81	12/83
30 PDSI	Opel Kadett C 10N/10S/12N	08/73	09/82
32 PDSIT-2/3	VW Typ 3 40 kW	08/71	08/73
34 PDSIT-2/3	VW Typ 2 1700/1800	08/71	09/74
	VW Typ 2 2000	09/75	12/82
	VW Typ 4 411	08/69	08/73
35 PDSI	Opel Kadett B 11N/12S	08/71	07/73
	Opel Kadett C 12S	08/73	09/82
	Opel Kadett D 12N	08/79	09/82
	Opel Kadett D 12S	08/79	09/84
	Opel Kadett D/E 13N	08/79	03/87
	Opel Ascona/Manta A 12S/16N	03/72	08/75
	Opel Ascona/Manta B	01/79	1981
	12N/12S/13N/16N/19N	05/71	01/72
	Opel Rekord C 17N	01/72	07/77
	Opel Rekord D 17N/19N		
35 PDSIT	Opel Rekord C 17S	05/71	01/72
	VW Typ LT 2000	03/75	07/79
35 PDSIT-5	Audi 60	09/69	07/72
	Audi 75	11/68	07/72
	Audi 80 L (silnik typu B)	08/72	12/77
	Audi 80 I (silnik typu A)	01/78	07/79
	Audi 80 S/LS 1500	08/72	07/75
	Audi 80 S 1600	08/75	08/79
	VW Passat 1300 (silnik typu B)	08/72	10/77
	VW Passat 1300 (silnik typu A)	10/77	08/79
	VW Passat 1500 55 kW	08/72	07/75
	VW Passat 1600 55 kW	08/75	08/79
35–40 PDSI	BMW 1502	01/75	07/77
	BMW 1602	08/71	07/75
	BMW 1800	08/71	09/72
	BMW 1802	08/71	07/75
	BMW 2000	08/71	09/72
	BMW 2002	09/70	07/75
40 PDSIT-L/R	VW Typ 4 412/914	08/73	06/75
32 1B1	Opel Corsa 12ST	04/83	—
36 1B1	Audi 80 L (silnik typu A)	08/79	08/81

Typ gaźnika	Samochód	Zastosowanie od	do
36 1B1	Opel Ascona C 16N	08/81	07/86
	Opel Rekord E 18N	07/82	06/86
	VW Passat 1300 (silnik typu A)	09/79	06/83
	VW Iltis	11/78	12/82
	Opel Kadett 13GV	03/86	—
36 1B3	Audi 80 S	09/79	07/83
	Audi 80 Coupé 55 kW	08/81	08/82
	Audi 100 55 kW	08/82	
	Opel Corsa 13NB	03/86	—
	Opel Corsa 13SB 51 kW	08/82	08/85
	Opel Kadett 13NB	03/86	—
	Seat Ronda 65 CL	10/83	—
	VW Golf/Jetta S/LS/GLS	09/79	01/84
	VW Scirocco S 51 kW	09/79	01/84
	VW Passat 1600 55 kW	09/79	07/83

2. Gaźniki opadowe stopniowe

Typ gaźnika	Samochód	od	do
32/32 TDID	Saab 96 V4 (silnik Ford HC)	12/76	12/79
32/35 TDID	Audi 80 GL (mechaniczna skrzynka przekładniowa)	08/72	08/75
	Audi 80 GL (automatyczna skrzynka przekładniowa)	03/73	10/73
	Audi 100 LS/GL/Coupè	07/71	07/76
	VW Passat 1500 (mechaniczna skrzynka przekładniowa)	08/72	08/75
	VW Passat 1500 (automatyczna skrzynka przekładniowa)	03/73	10/73
32/32 DIDTA	BMW 2002 (automatyczna skrzynka przekładniowa)	09/73	07/75
	BMW 318	08/75	07/80
	BMW 320 (silnik czterocylindrowy)	08/75	08/77
	BMW 518	06/75	07/80
	Opel Kadett C/D 16S	06/77	06/79
	Opel Rekord C 19S	05/71	01/72
32/35 DIDTA	Audi 80 GL (automatyczna skrzynka przekładniowa)	10/73	08/75

Typ gaźnika	Samochód	Zastosowanie od	do
32/35 DIDTA	Audi 100 1600	07/74	07/75
	VW Passat 1500 (automatyczna skrzynka przekładniowa)	10/73	08/75
35/40 DIDTA	Audi 80 GT	10/73	07/75
32/40 INAT	BMW 525 107 kW (2 gaźniki)	09/73	07/76
	BMW 2500 (2 gaźniki)	09/73	01/77
35/40 INAT	BMW 528 122 kW (2 gaźniki)	02/75	06/76
	BMW 2500 (2 gaźniki)	01/71	08/73
	BMW 2800 (2 gaźniki)	01/71	01/77
	BMW 3,0/3,0 CS (2 gaźniki)	04/71	01/77
	BMW 3,3 (2 gaźniki)	02/74	09/75
	MB 230/S (2 gaźniki)	01/71	10/76
	Opel Ascona/Manta B 19SR	09/75	03/78
	Opel Rekord D 19SH	01/72	11/77
	Opel Rekord D 20S	06/75	02/78
	Opel Commodore A 25S/GS	05/71	03/72
	Opel Commodore B 25S/25GS/28SC/28HC	03/72	04/78
	Opel Commodore C 25S	05/78	08/82
	Opel Kapitän/Admiral 28S	05/71	09/77
	Opel Kapitän/Admiral 28H	05/71	09/77
	Peugeot 504 GL 68 kW	05/74	08/81
	Peugeot 505 GR/SR 70 kW	03/79	10/81
35/42 INAT	MB 250/8	01/71	12/76
32/32 INAT	VW Scirocco TS 1500	05/74	08/75
34/34 2B2	Audi 80 GLS	09/75	08/79
	Audi 100 1600	08/75	08/79
	Audi 100/5 Avant	04/78	08/79
	VW Scirocco TS 1600	09/75	08/79
	VW Passat 1600 63 kW	09/75	08/79
34/34 2B3	Audi 100 S	08/76	04/78
34/34 2B4	BMW 316 1800	07/80	07/83
	BMW 518	07/80	07/83
34/34 2B5	Audi 80/100 GLS	09/79	08/82
	Audi 80/5 Coupé	08/80	07/83
	Audi 100 1600	09/79	08/82
	Audi 100/5 Avant	09/79	06/82

Typ gaźnika	Samochód	Zastosowanie od	do
34/34 2B5	Volvo 740 (Szwecja/Szwajcaria)	05/84	06/86
	VW Jetta S/LS/GLS	06/81	12/83
	VW Scirocco TS 1600	09/79	12/83
	VW Passat 1600 63 kW	09/79	08/82
	VW Passat 1900	11/80	07/83
	VW Santana 1600	01/82	08/82
	VW Santana 1900	01/82	07/83
34/34 2B6	VW Typ LT 2400	01/83	08/86
34/34 2B7	Volvo 740 (Szwecja/Szwajcaria)	06/86	—
28/30 2E2	Audi 80 S	07/83	09/86
	Audi 80 GLS	08/82	02/85
	Audi 80 Coupé	08/82	02/85
	Audi 100 66 kW	08/83	12/86
	VW Golf/Jetta 1600 55 kW	07/83	—
	VW Golf/Jetta 1800 62/66 kW	10/85	—
	VW Scirocco TS 1600 55 kW	01/83	—
	VW Scirocco TS 1800 66 kW	06/83	—
	VW Passat 1600 53 kW	05/86	—
	VW Passat 1800 64/66 kW	08/82	—
24/28 2E3	VW Polo GLS/Polo Coupé 40 kW	05/83	—
	VW Derby GLS 40 kW	05/83	12/85
	VW Golf 1300	05/83	—
	VW Scirocco 1300 40 kW	05/83	—
28/30 2E3	Opel Corsa 13SB 55 kW	08/85	—
	Opel Kadett D/E 13S	06/84	—
	Opel Kadett E 16S	08/86	—
	Opel Ascona/Manta C 13S	06/84	—
	Opel Omega 18NV/18SV	06/86	—
	VW Typ 2 1900 57 kW	10/82	—
	VW Typ 2 2400 66 kW	08/86	—
	Vw Polo Coupé 55 kW	08/82	—
	VW Scirocco 55 kW	01/83	—
28/32 2E3	Ford Sierra 1,8 OHC	09/84	—
	Ford Scorpio 1,8 OHC	04/85	—
28/30 2E-E	Audi 80 1600 51 kW Katalizator	03/87	—
29/34 2E-E	MB 190 75/77 kW	04/86	—
	MB 200 W 124 77/80 kW	04/86	—

Typ gaźnika	Samochód	Zastosowanie od	do

3. Gaźniki opadowe podwójne

32 EEIT	Ford Capri II 2,0	04/76	06/81
	Ford Taunus 2,0	07/72	06/81
	Ford Consul/Granada 2,0	10/74	06/81
35 EEIT	Ford Capri 2,3 HC/2,6 HC	08/71	06/74
	Ford Capri II 2,3 HC	06/74	04/84
	Ford Taunus 2,3 HC	09/71	09/82
	Ford Sierra 2,3 HC	09/82	06/85
	Ford Consul/Granada 2,3 HC	01/72	06/85
	Ford Consul/Granada 2,6 HC	01/72	06/77
35/38 EEIT	Ford Consul/Granada 2,8 HC	07/77	04/85

4. Gaźniki opadowe stopniowe podwójne

32/44 4A1	BMW 520 (silnik 6-cylindrowy)	09/77	07/81
	MB 250 oraz T seria W123	01/76	02/79
32/54 4A1	BMW 525 110 kW	07/76	04/81
	BMW 528 125 kW	07/76	09/77
	BMW 630 CS	01/76	07/79
	MB 250 oraz T (seria W123)	03/79	05/85
	MB 280/C/S	05/72	08/85
	Opel Senator/Monza 28H/30H	04/78	10/82
	Rolls Royce Corniche/Comarque (Bentley)	03/75	—

5. Gaźniki o stałym podciśnieniu

175 CDT	MB 190 66/77 kW	08/82	—
	MB 200/8	11/70	07/76
	MB 200 80 kW	07/80	09/84
	MB 220/8 77 kW	11/70	06/73
	MB 230/4 81 kW	07/73	07/76
175 CDTU	MB 200 69 kW	01/76	07/80
	MB 230/230 C/T 80 kW	01/76	07/80
175 CDET	BMW 520 (silnik 4-cylindrowy) (2 gaźniki)	09/72	08/77

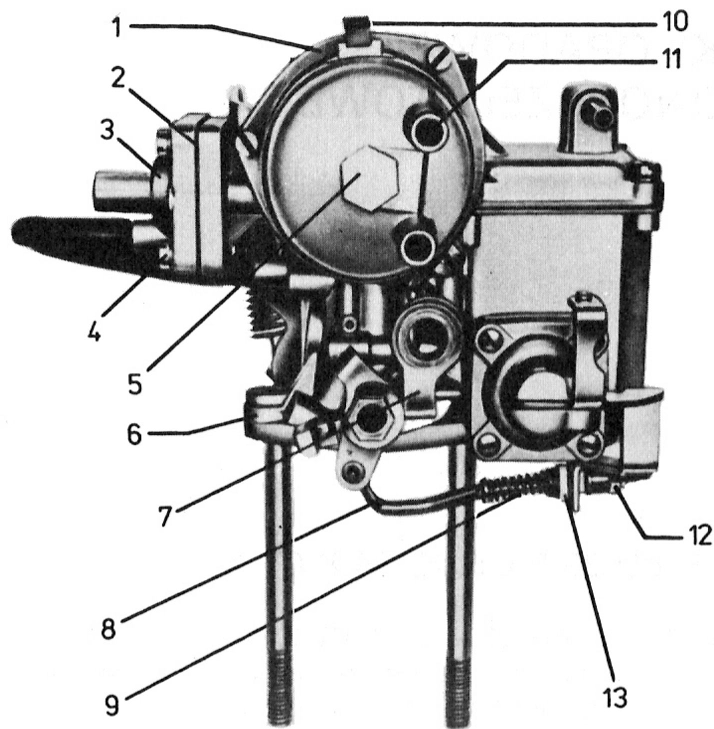
1
GAŹNIKI OPADOWE JEDNOPRZELOTOWE

1.1
GAŹNIKI TYPU 30 PICT DO 34 PICT-5

Gaźnik Solex typu 30 — 34 PICT-3, 31 — 34 PICT-5 oraz 31 PICT-5, są gaźnikami opadowymi, mającymi po jednym przelocie o średnicy odpowiednio 30, 31 oraz 34 mm. Różnią się między sobą przede wszystkim średnicą przelotu. Odmiana 30 do 34 PICT-3 ma elektryczne ogrzewane automatycznie urządzenie rozruchowe. Odmiana 31 do 34 PICT-5 ma elektryczne lub kombinowane wodnoelektryczne podgrzewanie automatycznego urządzenia rozruchowego — do wyboru. Odmiana 31 PIC(T)-5 ma ręcznie sterowane urządzenie rozruchowe („ssanie").
W większości odmian gaźniki typoszeregu PICT mają identyczną budowę. Różnice konstrukcyjne poszczególnych odmian opisano w dalszym tekście.

1.1.1
BUDOWA I DZIAŁANIE

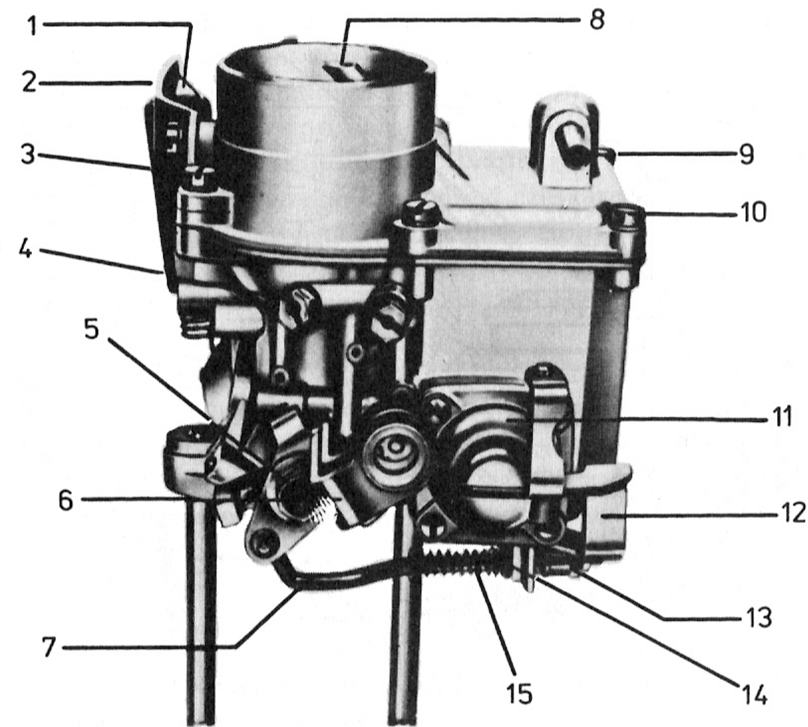
Gaźnik składa się z dwóch zasadniczych wzajemnie połączonych części (zespołów): korpusu i pokrywy. W korpusie gaźnika znajduje się komora pływakowa oraz gardziel. W komorze pływakowej umieszczono dyszę główną paliwa, zawór paliwa doprowadzane-



Rys. 1.1. Gaźnik Solex typu 31 do 34 PICT-5, wersja z **automatycznym urządzeniem rozruchowym**

1 — pierścień mocujący, *2* — przepona, *3* — siłownik *pulldown*, *4* — wkręt z łbem walcowym, *5* — wkręt z łbem sześciokątnym, *6* — kołnierz korpusu gaźnika, *7* — dźwignia przepustnicy, *8* — cięgło łącznikowe pompy przyspieszającej, *9* — sprężyna cięgła, *10* — gniazdo wtykowe (konektor grzałki), *11* — króciec płynu chłodzącego, *12* — gwintowana część cięgła z nakrętką regulacyjną, *13* — wkładka z tworzywa

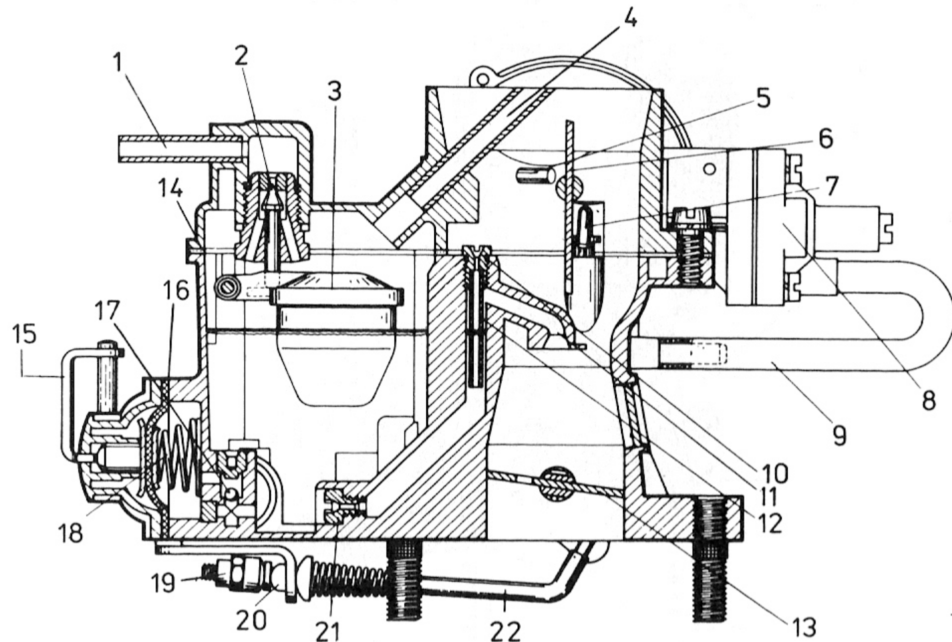
go do pompy przyspieszającej oraz pływak z osią obrotową i wspornikiem. Dysza główna, dostępna jest od zewnątrz po uprzednim odkręceniu korka spustowego w komorze pływakowej. W ściankę komory tworzenia mieszanki zostały wciśnięte: dysza biegu jałowego, wtryskiwacz pompy przyspieszającej oraz, w gaźnikach z układem dodatkowej mieszanki, także dysze powietrza dodatkowego. Dysza powietrza układu głównego znajduje się



Rys. 1.2. Gaźnik Solex typu 31 PIC(T)-5 wersja z ręcznie sterowanym **urządzeniem rozruchowym**

1 — sprężyna powrotna, *2* — wspornik, *3* — wkręt z łbem walcowym, *4* — dysza paliwa biegu jałowego, *5* — wałek przepustnicy, *6* — dźwignia przepustnicy, *7* — cięgło łącznikowe pompy, *8* — odpowietrzenie wewnętrzne komory pływakowej, *9* — króciec dopływu paliwa, *10* — wkręt z łbem walcowym, *11* — pokrywa pompy przyspieszającej, *12* — dźwignia pompy przyspieszającej, *13* — gwintowana część cięgła z nakrętką regulacyjną, *14* — wkładka z tworzywa, *15* — sprężyna cięgła

w górnej części studzienki rurki emulsyjnej. Gardziel powietrza, z wyjątkiem odmiany 34 PICT-5, stanowi jedną całość (odlew) z korpusem. Od strony, na której znajduje się układ dźwigniowy, umieszczono: zawór odcinający układ biegu jałowego, wkręt regulacyjny mieszanki biegu jałowego, wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej albo powietrza obejściowego, jak również króciec przewodu podciśnienia dla sterowania kątem wyprzedze-



Rys. 1.3. Przekrój gaźnika Solex typu 31 do 34 PICT-5

1 — króciec dopływu paliwa, *2* — zawór iglicowy, *3* — pływak, *4* — wewnętrzne odpowietrzenie komory pływakowej, *5* — rurka oszczędzacza, *6* — przesłona rozruchowa, *7* — rurka wtryskowa pompy przyspieszającej, *8* — siłownik *pulldown*, *9* — przewód podciśnienia, *10* — dysza główna powietrza, *11* — rozpylacz, *12* — rurka emulsyjna, *13* — przepustnica, *14* — uszczelka, *15* — dźwignia pompy przyspieszającej, *16* — przepona, *17* — zawór kulkowy, *18* — sprężyna, *19* — nakrętka regulacyjna, *20* — wkładka z tworzywa, *21* — dysza główna paliwa, *22* — cięgło łącznikowe pompy

nia zapłonu. Gaźniki mające automatyczne urządzenie rozruchowe, są wyposażone także w króciec przewodu podciśnienia do siłownika *pulldown*, znajdującego się z tyłu gaźnika. Od strony, na której znajduje się pompa przyspieszająca, umieszczono dyszę paliwa biegu jałowego, a w gaźnikach z układem mieszanki dodatkowej, także dyszę paliwa dodatkowego. Po tej samej stronie, na końcu wałka przepustnicy znajduje się dźwignia przepustnicy, która służy także do napędu pompy przyspieszającej i stanowi

zderzak pełnego otwarcia przepustnicy. W gaźnikach z automatycznym urządzeniem rozruchowym na wałku przepustnicy (po tej samej stronie) znajduje się także dźwignia zderzakowa oraz dźwignia wymuszonego otwarcia przesłony rozruchowej (wide-open-kick). W przetłoczeniu dźwigni zderzakowej zaczepiono koniec sprężyny powrotnej. W górnej części dźwigni zderzakowej znajdują się dwa wkręty regulacyjne. Górny służy do regulacji podwyższonej prędkości biegu jałowego przy rozruchu na zimno i w fazie nagrzewania, zaś dolny — do regulacji położenia przepustnicy.
W pokrywie gaźnika znajduje się iglicowy zawór pływaka, króciec dopływu paliwa, rurka odpowietrzenia komory pływakowej oraz w części komory tworzenia mieszanki — rurka wylotowa oszczędzacza i wtryskiwacz paliwa pompy przyspieszającej. Tutaj też znajduje się przesłona rozruchowa wraz z wałkiem i łożyskowaniem.
W skład pokrywy gaźnika wchodzi także automatyczne urządzenie rozruchowe wraz z obudową, układem dźwigni i odpowiednimi sprężynami. W gaźnikach z ręcznie sterowanym urządzeniem rozruchowym na końcu wałka przesłony rozruchowej znajduje się tarcza stopniowa, spiralna sprężyna oraz dźwignia zabierakowa. Przetłoczenie tarczy stopniowej, połączone z cięgłem ręcznego sterowania, spełnia rolę dźwigni napędowej.

1.1.2
SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie potrzebne dane przy sprawdzaniu i regulacji gaźników znajdują się na odnośnych arkuszach części zamiennych, dostępnych w każdej placówce serwisowej Pierburg.
Podane w tablicy dane regulacyjne i kontrolne dotyczą tylko jednego określonego gaźnika z podanym przeznaczeniem.
Firma Pierburg GmbH przygotowała gotowe zestawy uszczelek przydatnych podczas przeprowadzania prac regulacyjnych i kontrolnych oraz drobnych napraw. Przy większych naprawach gaźnika przydatne są gotowe zestawy naprawcze, składające się z uszczelek i drobnych części. Kompletację ich opracowano na podstawie praktyki eksploatacji samochodów.

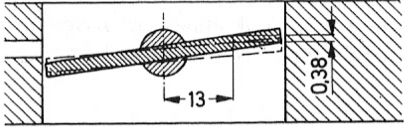
Samochód Volkswagen Typ 2 1600 od maja 1982, silnik o mocy 44 kW przy 3700 obr/min, 1584 cm³, gaźnik 34 PICT-5 o numerze katalogowym 7.18061.00.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość
Średnica gardzieli	*K*	mm	26
Dysza główna paliwa	*Gg*		X 127,5
Dysza główna powietrza	*a*		60
Dysza paliwa biegu jałowego	*g*		50
Dysza paliwa dodatkowego			45
Oszczędzacz (pełna moc)	*o*		70/70
Średnica otworu odciążającego		mm	0,7/0,7
Wtryskiwacz pompy przyspieszającej (kierunek/wysokość/średnica)	*i*	mm	60/3/0,4
Dawka wtrysku pompy		cm³/skok	1,3±0,15
Średnica otworu odciążającego w pompie		mm	0,23
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	1,5
Uszczelka zaworu iglicowego	*Pl*	mm	0,5
Masa pływaka		g	10,5±0,5
Poziom paliwa		mm	18±1,0
Podstawowa regulacja położenia przepustnicy		mm	0,25±0,05
Uchylenie przepustnicy w przypadku nastawnika przepustnicy		mm	0,8±0,05
Szczelina przepustnicy		mm	0,75±0,05
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	2,8±0
Prędkość szybkiego biegu jałowego (mierzona gdy zderzak jest na 3. stopniu tarczy stopniowej)	*n*	obr/min	1900±100

Sprawdzanie i regulacja gaźnika może odbywać się, gdy jest on zamontowany w samochodzie*). Większe przeglądy i naprawy wymagają jednak wymontowania gaźnika. Wszystkie gaźniki od 1977 roku mają zabezpieczenia na elementach regulacyjnych (plombowanie elementów regulacyjnych).

*) Dla uproszczenia w dalszym tekście używano określenia „gaźnik wymontowany" i określenia „gaźnik zamontowany" tzn. wmontowany do silnika (przyp. tłumacza)



Rys. 1.4. Regulacja położenia przepustnicy
Wartość uchylenia przepustnicy, mierzona czujnikiem zegarowym w odległości 13 mm od osi wałka, powinna wynosić 0,38 mm. Regulację wykonuje się wkrętem zderzakowym (*C*) dźwigni przepustnicy

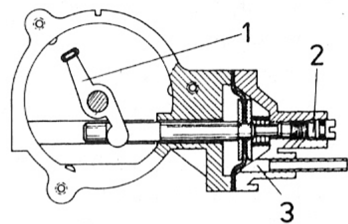
■ Podstawowa regulacja gaźnika wymontowanego

Podstawowa regulacja położenia przepustnicy

Podstawowa regulacja położenia przepustnicy powinna być wykonywana w warsztacie. Wkręt regulacyjny jest zabezpieczony fabrycznie. Jeśli nieświadomie podstawowa regulacja została naruszona, konieczne jest przeprowadzenie nowej regulacji położenia przepustnicy. Nieodzowne jest w tym przypadku użycie przyrządu pomiarowego, jak np. urządzenia do regulacji położenia przepustnicy wykonanego w firmie Hans Korinth 6452 Steinheim/Main.

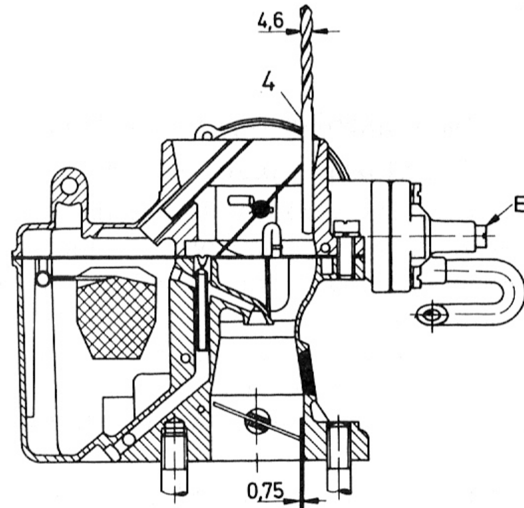
Przebieg regulacji jest następujący: usunąć z wkrętu regulacyjnego położenia przepustnicy zaślepkę z tworzywa i ręcznie ustawić przesłonę rozruchową w położeniu całkowitego otwarcia. W ciągu całego przebiegu regulacji, przesłona rozruchowa musi być stale otwarta. Wykręcić wkręt regulacyjny biegu jałowego na tyle, aby uzyskać całkowite zamknięcie przepustnicy. Kilkakrotnie otworzyć przepustnicę i raptownie zwolnić, aby upewnić się, że osiągnięto położenie całkowitego zamknięcia przepustnicy. Nałożyć przyrząd pomiarowy na odwrócony gaźnik w taki sposób, aby sworznie ustalające trafiły w odpowiednie wgłębienia gaźnika. Przy całkowicie zamkniętej przepustnicy, umieścić w przyrządzie czujnik zegarowy i ustawić wskazówkę w punkcie 0. Wkręcając wkręt regulacyjny w dźwigni zderzakowej, ustawić wymaganą wartość uchylenia przepustnicy.

Wartość wymagana: od 0,3 do 0,4 mm.



Rys. 1.5. Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

1 — dźwignia zabierakowa, *2* — wkręt regulacyjny (*E*), *3* — otwór podciśnienia. Regulację wykonuje się wkrętem regulacyjnym w siłowniku *pulldown (E)*



Rys. 1.6. Pomiar szczeliny przesłony rozruchowej

4 — trzon wiertła

Wartość szczeliny przesłony rozruchowej mierzy się odpowiednim sprawdzianem lub wiertłem o dobranej średnicy, wsuniętym pomiędzy odchyloną do góry częścią przesłony a ściankę przelotu gaźnika. Uchylenie przepustnicy jest określone dla jej części odchylonej w dół. Wartość szczeliny przesłony rozruchowej reguluje się wkrętem *E*

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

Zdemontować pokrywę urządzenia rozruchowego. Ustawić przepustnicę w położeniu pełnego otwarcia, a jednocześnie ręką zamknąć przesłonę rozruchową. Powinna ona być zamknięta podczas całego przebiegu regulacji. Wcisnąć do oporu tłoczysko

siłownika *pulldown*. Dźwignia zabierakowa styka się wtedy z powierzchnią roboczą szczeliny tłoczyska siłownika.
Zmierzyć wartość szczeliny przesłony rozruchowej na jej górnej krawędzi specjalnym sprawdzianem do regulacji gaźnika (np. produkcji firmy Hazet) lub trzonkiem wiertła odpowiedniej średnicy.
Wartość wymagana: od 4,45 do 4,75 mm.
Wymiar szczeliny koryguje się wkrętem regulacyjnym w pokrywie siłownika *pulldown*.

Regulacja szczeliny przepustnicy

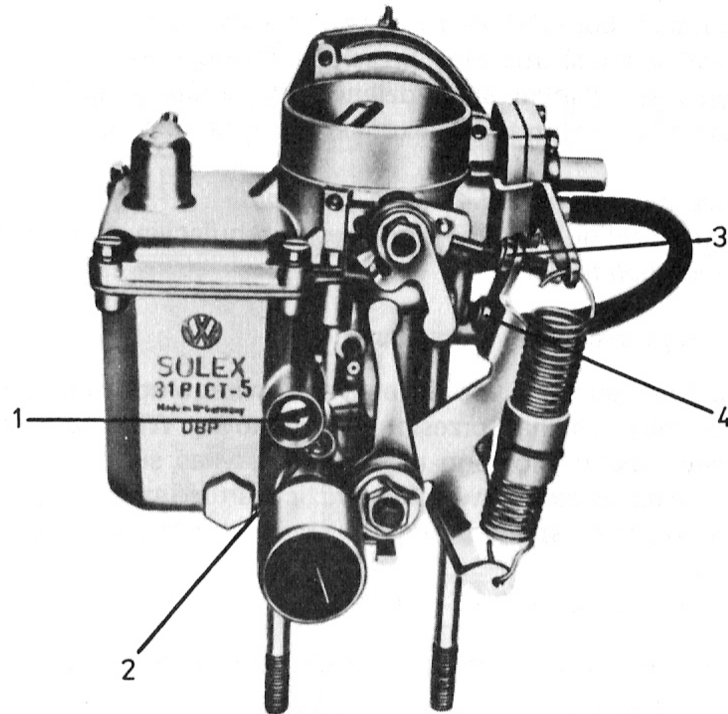
Ustawić przepustnicę w położenie całkowitego otwarcia, a jednocześnie ręką zamknąć przesłonę rozruchową. Wkręt zderzakowy szybkiego biegu jałowego musi wtedy stykać się z najwyższym stopniem tarczy stopniowej. Sprawdzić wartość szczeliny przepustnicy specjalnym sprawdzianem i w razie potrzeby skorygować jej wymiar.
Wartość wymagana: 0,75 ± 0,05 mm.

■ Podstawowa regulacja gaźnika zamontowanego

Prędkość obrotowa biegu jałowego

Sprawdzanie i regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego może być przeprowadzona jedynie, gdy silnik jest nagrzany do normalnej temperatury pracy, tj. temperatury oleju — minimum 60°C. Ponadto szczególnie ważne jest zachowanie prawidłowej regulacji luzów zaworów w silniku, kąta zwarcia styków przerywacza oraz kąta wyprzedzenia zapłonu.
Za pomocą obrotomierza określić wartość prędkości obrotowej. W razie potrzeby wyregulować prędkość obrotową do wartości wymaganej wkrętem regulacyjnym mieszanki dodatkowej, ewentualnie w innych odmianach gaźników — wkrętem regulacyjnym powietrza obejściowego.
Wartość wymagana: 950 ± 50 obr/min.

Uwaga. W przypadku samochodów z automatyczną skrzynką przekładniową w praktyce przy regulacji biegu jałowego stosuje się dodatkowe zalecenia. Podczas regulacji samochód powinien



Rys. 1.7. Wkręty regulacyjne w gaźniku Solex typu 31 PICT-5
1 — wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej, *2* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *3* — wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego, *4* — wkręt zderzakowy położenia przepustnicy (podstawowy bieg jałowy)

być unieruchomiony, a dźwignia wybieraka przekładni automatycznej powinna znajdować się w położeniu D.
Wartość wymagana: 700 ± 100 obr/min.

Zawartość CO w spalinach na biegu jałowym

Gaźniki PICT są tak skonstruowane, że wkrętem regulacyjnym mieszanki dodatkowej lub powietrza obejściowego daje się wyregulować żądaną wartość prędkości obrotowej, przy zachowaniu wymaganej przez producenta zawartości tlenku węgla (CO)

w spalinach. Jeśli nie można uzyskać wymaganych wartości, należy przypuszczać, że regulacja gaźnika została zmieniona przez naruszenie zabezpieczonych wkrętów i wykonana w sposób niefachowy. Zaleca się w takich przypadkach przeprowadzenie opisanej poprzednio regulacji podstawowej, lub też przy braku niezbędnego przyrządu pomiarowego, przeprowadzenie pełnej weryfikacji gaźnika w placówce serwisowej firmy Pierburg. Jeśli pomimo prawidłowo przeprowadzonej regulacji podstawowej, nie daje się osiągnąć wymaganej zawartości CO na biegu jałowym, można spełnić to wymaganie przez regulację wkrętem regulacyjnym składu mieszanki biegu jałowego. W tym celu należy podłączyć analizator spalin i za pomocą wkrętu regulacyjnego składu mieszanki, w zależności od wskazań analizatora, wyregulować zawartość CO w spalinach, odpowiednio wkręcając — bądź wykręcając wkręt regulacyjny. Wkręcanie wkrętu regulacyjnego powoduje zmniejszenie zawartości CO w spalinach, zaś wykręcanie — jej zwiększenie.
*Wartość wymagana: 1,5 ± 0,5% CO**⁾.
Dopuszcza się zwiększenie zawartości CO do max 3,5%, jeśli stwierdza się brak płynności przejść w czasie jazdy (szarpanie itp.). Po zakończeniu regulacji należy zabezpieczyć wkręt regulacyjny zaślepką, aby uniknąć przypadkowej, niepożądanej zmiany regulacji.

Regulacja prędkości obrotowej szybkiego biegu jałowego

Regulacja prędkości obrotowej szybkiego biegu jałowego jest przeprowadzana za pomocą zderzakowego wkrętu regulacyjnego, w nagrzanym silniku. Wkręt ten jest zabezpieczony kapturkiem z tworzywa przed niepowołaną interwencją.
Podłączyć obrotomierz i uruchomić nagrzany silnik. Umieścić wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego na trzecim stopniu tarczy stopniowej. Odczytać wartość prędkości obrotowej i porównać z wartością wymaganą, w razie potrzeby skorygować przy pomocy wkrętu regulacyjnego.
Wartość wymagana: 2350 do 2450 obr/min.

*⁾ Zawartość CO określa się procentem objętościowym.

W nagrzanym silniku do temperatury pracy, wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego nie może stykać się z tarczą stopniową. Pomiędzy nimi musi istnieć luz conajmniej 0,2 mm (w razie potrzeby sprawdzić szczelinomierzem).

Regulacja poziomu paliwa

Poza przyczynami związanymi z silnikiem, zwiększone zużycie paliwa może być także wywołane zbyt wysokim poziomem paliwa w gaźniku.
Uruchomić na krótko silnik, aby komora pływakowa wypełniła się paliwem. Ściągnąć z króćca przewód doprowadzający paliwo i zaślepić szczelnie dopływ, aby resztki paliwa z króćca i zaworu pływakowego nie mogły spłynąć do komory pływaka. Zdjąć pokrywę gaźnika i uszczelkę. Za pomocą głębokościomierza, zmierzyć odległość lustra paliwa od krawędzi korpusu gaźnika (pływak pozostaje w komorze pływakowej).
Wartość wymagana: od 17 do 19 mm.
Poziom paliwa można korygować przez zginanie ramienia pływaka lub zmianę grubości uszczelki pod zaworem iglicowym.

Regulacja pompy przyspieszającej

Uruchomić silnik na krótko na biegu jałowym, aby upewnić się, że komora pływakowa jest wypełniona paliwem. Po zdjęciu filtru powietrza, otworzyć przesłonę rozruchową i utrzymywać w tym położeniu przez cały przebieg regulacji. Na koniec wtryskiwacza pompy przyspieszającej nasadzić przewód elastyczny odpowiedniej średnicy, tak aby paliwo wtryskiwane można było odprowadzić poza gaźnik do naczynia pomiarowego (menzurki). Poruszać przepustnicą do momentu, aż z końca wtryskiwacza zacznie wydobywać się paliwo.
Podtrzymując naczynie pomiarowe pod wylotem przewodu elastycznego, 10-krotnie wykonać pełny ruch przepustnicą od położenia zamknięcia do całkowitego otwarcia. Porównać zebraną ilość paliwa w menzurce z wartością wymaganą. W razie potrzeby należy korygować ilość paliwa nakrętką regulacyjną, umieszczoną na cięgle pompy przyspieszającej. Po każdej korekcie należy powtórzyć cały cykl pomiarowy. Należy przy tym zwracać uwagę,

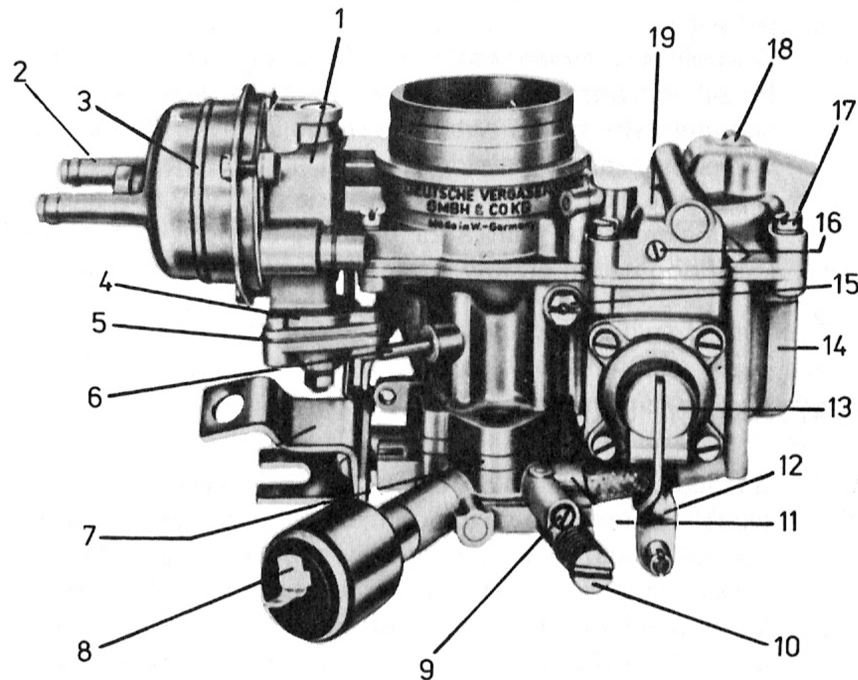
aby w komorze pływakowej znajdowała się dostateczna ilość paliwa.
Wartość wymagana: od 0,9 do 1,3 cm³/skok.
Po zakończonej regulacji dawki wtrysku należy jeszcze sprawdzić kierunek strumienia wtryskiwanego paliwa. Położenie wylotu wtryskiwacza jest prawidłowe, jeśli strumień paliwa trafia na ramię wylotowe układu głównego. W razie potrzeby należy skorygować kierunek wylotu paliwa za pomocą dźwigni (np. firmy Hazet), którą dogina się odpowiednio zakończenie rurki.

1.2
GAŹNIKI TYPU 35 PDSI(T)

Gaźniki opadowe Solex rodziny PDSI(T) są stosowane w licznych typach samochodów i ich odmianach, ze względu na ograniczoną objętość książki nie jest możliwe opisanie budowy i układów wewnętrznych wszystkich odmian gaźników. Uwaga ta dotyczy także opisów czynności obsługowych, w związku z tym wybrano gaźnik 35 PDSI z układem mieszanki obejściowej oraz gaźnik 35 PDSIT z układem mieszanki dodatkowej.

1.2.1
BUDOWA I DZIAŁANIE

Gaźniki Solex typu 35 PDSI oraz 35 PDSIT są gaźnikami opadowymi jednoprzelotowymi, z przelotem o średnicy 35 mm. Różnią się one tym, że gaźnik 35 PDSI jest wyposażony w ręcznie sterowane urządzenie rozruchowe, zaś gaźnik 35 PDSIT w automatyczne urządzenie rozruchowe. Wszystkie gaźniki PDSI(T) składają się z trzech zasadniczych części (zespołów): podstawy z przepustnicą, korpusu oraz pokrywy. Podstawa gaźnika obejmuje wałek przepustnicy, przepustnicę, mechanizm dźwigniowy, zabezpieczony wkręt regulacji mieszanki biegu jałowego, wkręt regulacyjny mieszanki obejściowej oraz w niektórych odmianach — termiczny zawór rozruchowy. Odcinek przewodu elastycznego stanowi połączenie pomiędzy kanałami obejściowymi mieszanki w podstawie gaźnika z jego korpusem.



Rys. 1.8. Widok gaźnika Solex typu 35 PDSI, z ręcznie sterowanym urządzeniem rozruchowym

1 — obudowa urządzenia rozruchowego, *2* — króćce dopływu cieczy chłodzącej, *3* — pierścień mocujący, *4* — siłownik *pulldown*, *5* — przepona, *6* — króciec przewodu podciśnienia do sterowania zapłonu, *7* — podkładka izolacyjna, *8* — elektromagnetyczny zawór odcinający biegu jałowego, *9* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *10* — wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej, *11* — podstawa gaźnika, *12* — dźwignia pompy przyspieszającej, *13* — pokrywa pompy przyspieszającej, *14* — komora pływakowa, *15* — dysza paliwa biegu jałowego, *16* — zaślepka (w układzie pompy), *17* — wkręt z łbem walcowym, *18* — dopływ paliwa, *19* — pokrywa gaźnika

W skład korpusu gaźnika wchodzi komora mieszania oraz komora pływakowa. W komorze pływakowej znajduje się pływak wraz z osią obrotową i wspornikiem, dysza główna paliwa, korek spustowy oraz zawór oszczędzacza. Od zewnątrz do obudowy komory pływakowej przykręcona jest pompa przyspieszająca.

W komorze mieszania przymocowana jest gardziel. Jest ona ustalona od zewnątrz za pomocą zabezpieczonego wkrętu. Poza tym w korpusie znajduje się rozpylacz układu głównego wraz z gardzielą przyspieszającą, dysza główna powietrza oraz dysza powietrza biegu jałowego. Ponadto znajduje się tutaj wciśnięty w korpus króciec przewodu podciśnienia.

W pokrywę gaźnika wciśnięto: rurkę zasilającą układu obejściowego mieszanki — od strony komory pływakowej oraz króciec dopływu paliwa — z boku pokrywy. Tutaj znajduje się także tłok oszczędzacza oraz zawór iglicowy pływaka, wkręcony od dołu pokrywy. W otworze układu pompy wtryskowej, zaślepionym z jednej strony wkręconym korkiem, pomiędzy korpusem i pokrywą gaźnika znajduje się kołek przelotowy. W otworze przelotu znajduje się rurka wylotowa oszczędzacza pełnej mocy, rurka odpowietrzenia komory pływakowej oraz wtryskiwacz pompy przyspieszającej. Znajduje się tutaj także przesłona rozruchowa wraz z wałkiem.

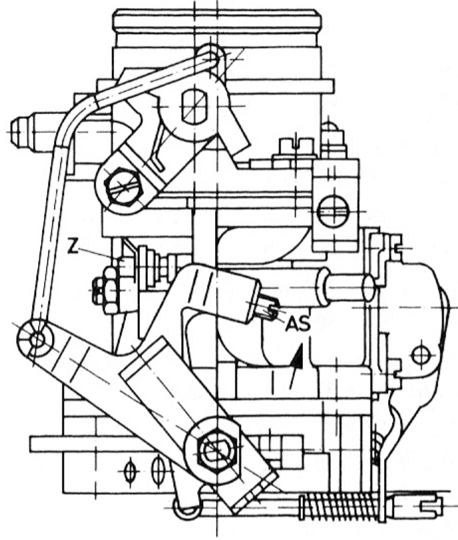
W gaźniku 35 PDSI wałek przesłony rozruchowej jest połączony z jednej strony z niezbędnym mechanizmem do ręcznego sterowania przesłoną.

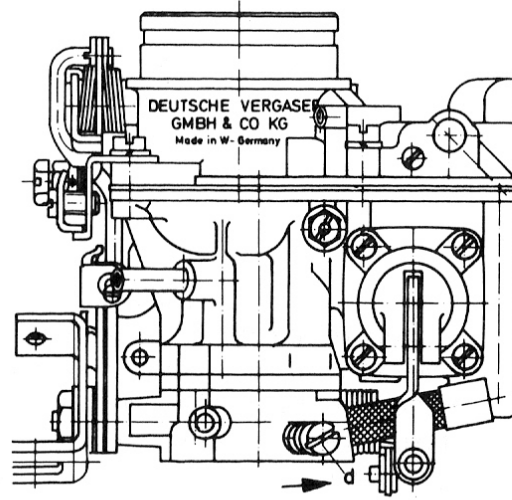
W gaźniku 35 PDSIT automatyczne urządzenie rozruchowe, wraz z siłownikiem *pulldown*, jest przykręcone do pokrywy gaźnika.

1.2.2
SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie potrzebne dane do sprawdzania i regulacji gaźnika znajdują się na odnośnych arkuszach części zamiennych, które są dostępne w każdej placówce serwisowej Pierburg. Podane w treści książki dane regulacyjne i kontrolne dotyczą tylko jednego określonego gaźnika zastosowanego w konkretnym typie samochodu i nie mogą być uogólnione. W firmie Pierburg są dostępne przygotowane zestawy uszczelek, potrzebnych przy regulacji i drobnych naprawach gaźników oraz zestawy naprawcze, potrzebne przy większych naprawach.

Prace regulacyjne i kontrolne mogą być prowadzone w gaźniku zamontowanym w samochodzie. Od roku 1977 gaźniki są





Rys. 1.9. Wkręty regulacyjne w gaźniku 35 PDSI

Korekcję prędkości obrotowej biegu jałowego przeprowadza się wkrętem regulacyjnym mieszanki obejściowej (*d*)
Z — wkręt regulacyjny położenia przepustnicy
AS — wkręt zderzakowy położenia przepustnicy

wyposażone w fabrycznie zabezpieczone wkręty regulacyjne (rys. 1.9), w celu ochrony przed niefachową i dowolną regulacją.

Prędkość obrotowa biegu jałowego

Podczas sprawdzania i regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego, filtr powietrza powinien być zamontowany, a silnik nagrzany do temperatury normalnej pracy.

Warunkiem wstępnym poprawnej regulacji biegu jałowego jest prawidłowa regulacja: luzów zaworów w silniku, kąta zwarcia styków przerywacza, kąta wyprzedzenia zapłonu, a także zachowanie właściwych szczelin elektrod świec zapłonowych.

Podłączyć obrotomierz i analizator spalin oraz odczytać wartość prędkości obrotowej i zawartość tlenku węgla w spalinach (% CO). W razie potrzeby skorygować prędkość obrotową biegu jałowego wkrętem regulacyjnym mieszanki obejściowej.

Wartość wymagana: od 750 do 800 obr/min.

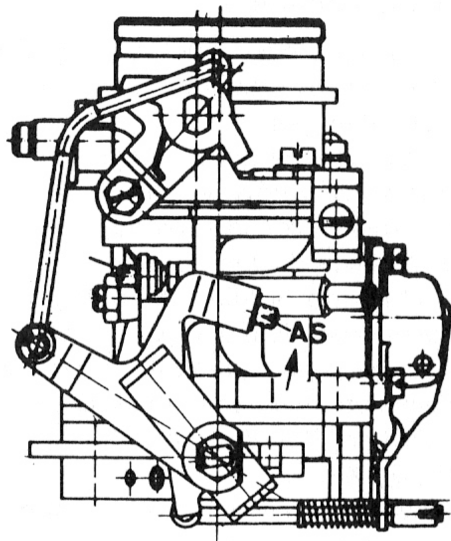
Wartość wymagana: 3,0±0,5% CO.

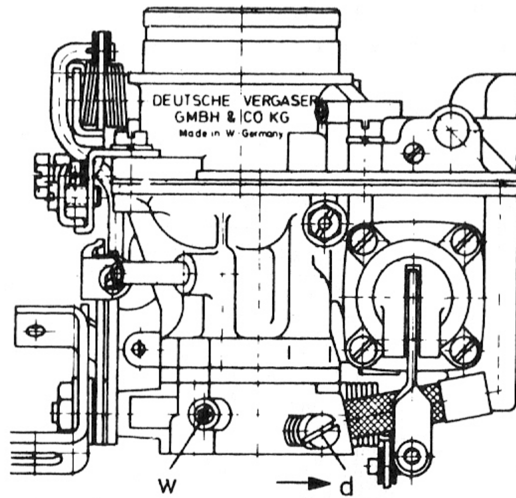
Jeśli nie daje się wyregulować właściwej prędkości obrotowej lub też zawartość CO w spalinach jest za wysoka, oznacza to że fabrycznie wyregulowane i zabezpieczone wkręty regulacyjne zostały niefachowo przestawione. W takich przypadkach należy przeprowadzić podstawową regulację biegu jałowego.

Samochód Opel Kadett D13 N od sierpnia 1979 do czerwca 1984, 44 kW przy 5400 obr/min, 1281 cm³, gaźnik 35 PDSI o numerze katalogowym 7.17964.00. z mechaniczną skrzynką przekładniową.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość
Średnica gardzieli	*K*	mm	26
Dysza główna paliwa	*Gg*		X 122,5
Dysza główna powietrza	*a*		80
Dysza paliwa biegu jałowego	*g*		50
Oszczędzacz (pełna moc)	*o*		50
Oszczędzacz (częściowe obciążenie)	*o*		100
Wtryskiwacz pompy przyspieszającej	*i*	mm	50
Otwór powrotny pompy przyspieszającej			0,35
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	1,75 z kulką
Uszczelka zaworu iglicowego	*Pl*	mm	2,5
Masa pływaka		g	7,0±0,5
Poziom paliwa		mm	17,5±1
Szczelina przepustnicy (silnik zimny)		mm	0,65±0,05
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	3,2±0,2
Prędkość szybkiego biegu jałowego	*n*	obr/min	3600±50





Rys. 1.10. Podstawowa regulacja biegu jałowego
w — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego,
AS — wkręt zderzakowy położenia przepustnicy,
d — wkręt regulacyjny mieszanki obejściowej

Podstawowa regulacja biegu jałowego

Podłączyć obrotomierz, analizator spalin oraz miernik podciśnienia. W gaźnikach z ręcznym sterowaniem urządzenia rozruchowego należy poluzować wkręt zderzakowy (*AS*) dźwigni pośred-

niej przesłony rozruchowej, aby powstał luz pomiędzy wkrętem a dźwignią.

Całkowicie wkręcić wkręt regulacji mieszanki obejściowej (*d*).

Wyregulować wkrętem regulacyjnym położenia przepustnicy (*Z*) prędkość obrotową do wartości od 650 do 700 obr/min.

Posługując się obrotomierzem, za pomocą wkrętu regulacyjnego składu mieszanki (*w*), wyregulować prędkość obrotową do wartości optymalnej. W razie potrzeby powtórnie wyregulować prędkość obrotową, za pomocą wkrętu zderzakowego położenia przepustnicy (*Z*), do wartości 650 do 700 obr/min.

Wartości podciśnienia do sterowania kątem wyprzedzenia zapłonu powinny być wtedy zgodne z wymaganiami producenta silników.

Wartość wymagana: od 1,5 do 30 mm Hg.

Za pomocą wkrętu regulacji mieszanki obejściowej (*d*) należy wyregulować wymaganą wartość prędkości obrotowej.

Wartość wymagana: od 780 do 830 obr/min.

W razie potrzeby wyregulować wkrętem regulacyjnym składu mieszanki (*w*) prędkość obrotową do wartości maksymalnej, a potem ponownie doprowadzić do prędkości obrotowej od 780 do 830 obr/min. Wkręcić wkręt regulacyjny (*w*), tak aby uzyskać wymaganą zawartość CO w spalinach.

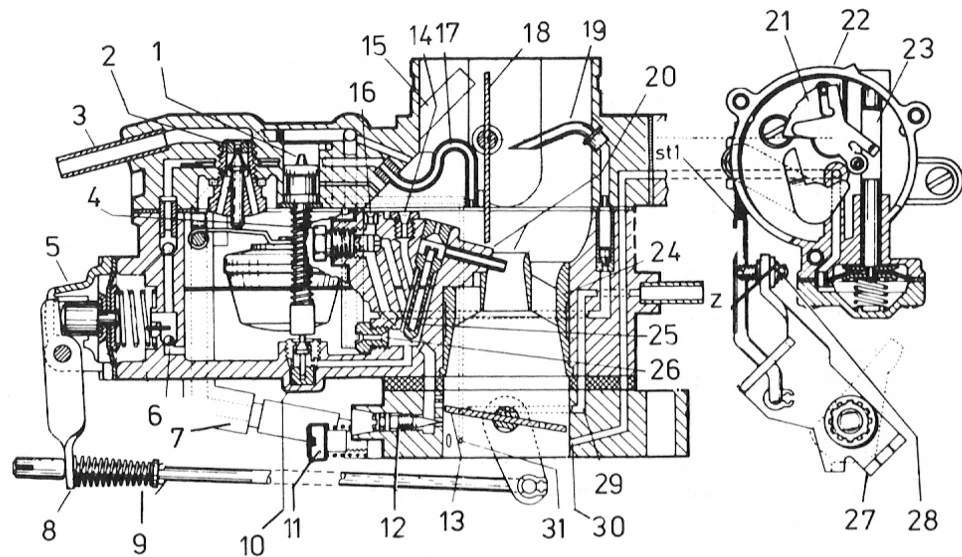
Wartość wymagana: 3,0±0,5% CO.

Prędkość obrotowa spadnie przy tym o wartość około 30 obr/min, tak że zostanie osiągnięta wymagana wartość prędkości obrotowej biegu jałowego — tj. *od 750 do 800 obr/min.*

W gaźnikach z ręcznym sterowaniem urządzenia rozruchowego należy wkręcić wkręt zderzakowy dźwigni pośredniej (*AS*), tak aby zetknął się z dźwignią.

Regulacja prędkości obrotowej szybkiego biegu jałowego

Regulacja ta dotyczy tylko samochodów z gaźnikiem 35 PDSIT. Zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego oraz otwierając przepustnicę zamknąć przesłonę rozruchową. Dźwignia rozruchowa wewnątrz obudowy urządzenia rozruchowego musi przy tym znajdować się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej. Uruchomić silnik nagrzany do normalnej temperatury pracy i zmierzyć za



Rys. 1.11. Przekrój gaźnika typu 35 PDSI (Opel)

1 — tłok poruszany podciśnieniem z tłoczyskiem, *2* — zawór iglicowy, *3* — króciec dopływu paliwa, *4* — dysza paliwa biegu jałowego, *5* — pompa przyspieszająca z przeponą, *6* — zawór kulkowy, *7* — przewód odpowietrzenia komory korbowej, *8* — dźwignia pompy przyspieszającej, *9* — cięgło łącznikowe pompy z nakrętką regulacyjną, *10* — zawór oszczędzacza, *11* — wkręt regulacyjny powietrza obejściowego, *12* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *13* — przepustnica, *14* — dysza główna powietrza, *15* — odpowietrzenie komory pływakowej, *16* — dysza powietrza biegu jałowego, *17* — rurka wtryskowa pompy, *18* — przesłona rozruchowa, *19* — rurka wylotowa oszczędzacza, *20* — rozpylacz, *21* — tarcza stopniowa, *22* — obudowa automatycznego urządzenia rozruchowego, *23* — tłoczysko siłownika *pulldown*, *24* — gardziel, *25* — rurka emulsyjna, *26* — dysza główna paliwa, *27* — dźwignia przepustnicy, *28* — wkręt regulacyjny położenia przepustnicy (reg. biegu jałowego), *29* — otwór podciśnienia do sterowania zapłonu, *30* — kanał podciśnienia siłownika *pulldown*, *31* — układ oszczędzacza, „st-1" — nakrętka regulacyjna szybkiego biegu jałowego w cięgle łącznikowym

pomocą obrotomierza wartość prędkości obrotowej szybkiego biegu jałowego.
Wartość wymagana: 2600±100 obr/min.
Prędkość obrotową biegu jałowego reguluje się cięgłem łącznikowym (st 1).

Regulacja poziomu paliwa

- Na krótki okres uruchomić silnik, aby zapewnić w komorze pływakowej dostateczną ilość paliwa.
- Ściągnąć z króćca przewód dopływowy paliwa, a króciec szczelnie zaślepić, aby uniemożliwić późniejszy dopływ paliwa do komory pływakowej.
- Zdjąć pokrywę gaźnika wraz z uszczelką.
- Pozostawiając pływak w komorze, zmierzyć głębokościomierzem odległość lustra paliwa od górnej powierzchni korpusu gaźnika.

Wartość wymagana: od 16,5 do 18,5 mm.
Poziom paliwa można regulować zginając ramię pływaka lub też zmieniając grubość uszczelki pod zaworem iglicowym.

Regulacja pompy przyspieszającej

Na krótki okres uruchomić silnik, aby napełnić paliwem komorę pływakową. Zdjąć filtr powietrza w celu otwarcia przesłony rozruchowej i utrzymania jej w tym położeniu przez cały okres regulacji. Otworzyć przesłonę rozruchową. Na wylot rurki wtryskiwacza nasunąć odpowiedni przewód elastyczny, w celu odprowadzenia paliwa poza gaźnik do naczynia pomiarowego. Poruszać przepustnicą dotąd, aż z wylotu przewodu pomiarowego zacznie wydobywać się paliwo. Podsunąć pod wylot przewodu naczynie pomiarowe i wykonać 10 pełnych ruchów przepustnicy, od jej zamknięcia do całkowitego otwarcia. Porównać objętość zebranego paliwa z wartością wymaganą. Należy pamiętać, że zebrana objętość jest 10-krotnie większa od wartości wymaganej.
Wartość wymagana: 0,3 do 0,5 cm^3/skok.
Za pomocą nakrętki regulacyjnej na cięgle łącznikowym pompy należy doprowadzić wartość dawki wtrysku do wymaganej.

■ Podstawowa regulacja gaźnika wymontowanego

Podstawowa regulacja położenia przepustnicy

Dokładnie przeprowadzona podstawowa regulacja położenia przepustnicy zapewnia prawidłowe położenia otworów układu przejściowego względem przepustnicy, jak również otworu podciśnienia do regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu. W celu uzys-

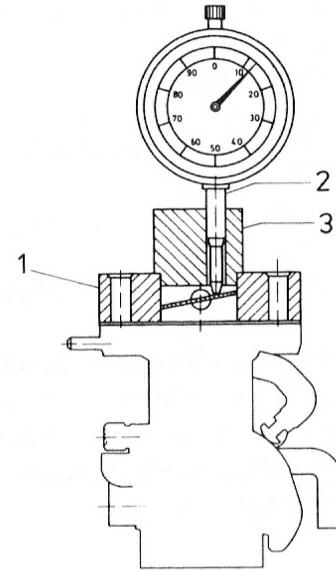
Samochód Audi 80/80L od sierpnia 1978 do sierpnia 1979, 40 kW (55 KM) przy 5600 obr/min, 1296 cm³, gaźnik: 35 PDSIT-5 o numerze katalogowym 7.17896.00.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość
Średnica gardzieli	*K*	mm	27
Dysza główna paliwa	*Gg*		X 137,5
Dysza główna powietrza	*a*		110
Dysza paliwa biegu jałowego	*g*		42,5
Dysza paliwa układu dodatkowego			40
Otwory rurki emulsyjnej			—
Średnica oszczędzacza (obciążenie częściowe)		mm	0,7
Oszczędzacz (pełna moc)	*o*		90
Wtryskiwacz pompy przyspieszającej	*i*	mm	0,4/0,4
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	1,5
Uszczelka zaworu iglicowego	*Pl*	mm	2,0
Masa pływaka		g	7,3±0,5
Poziom paliwa		mm	16±1,0
Szczelina przepustnicy		mm	0,85±0,05
Podstawowa regulacja położenia przepustnicy		mm	0,3±0,06
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	3,0/4,5±0,2
Dawka wtrysku paliwa pompy przyspieszającej		cm³/skok	1,0±0,2

kania właściwej zawartości CO w spalinach, podstawowa regulacja położenia przepustnicy musi być przeprowadzona wyjątkowo dokładnie, dlatego do regulacji należy zastosować specjalny przyrząd pomiarowy firmy Hans Korinth.
Kolejność czynności jest następująca:

- Wykręcić wkręt regulacyjny położenia przepustnicy (*Z*) dla uzyskania całkowitego zamknięcia przepustnicy.
- Przepustnicę kilkakrotnie szybko otworzyć i zamknąć, aby zapewnić całkowite jej zamknięcie.
- Na odwrócony o 180° gaźnik nałożyć podstawę przyrządu pomiarowego, tak aby jej kołki ustalające trafiły we właściwe wgłębienia w gaźniku.
- Wyzerować czujnik zegarowy po umieszczeniu go w podstawie przyrządu.



Rys. 1.12. Sposób podstawowej regulacji położenia przepustnicy, za pomocą przyrządu pomiarowego Fa H. Korinth, w gaźniku 35 PDST (Audi)
1 — podstawa gaźnika, *2* — czujnik zegarowy, *3* — podstawa przyrządu

- Wkręcając wkręt regulacyjny (*Z*), ustawić wartość wskazań czujnika na: 0,34±0,06 mm.
- Po zakończeniu regulacji na nowo zabezpieczyć zderzakowy wkręt regulacyjny (*Z*).

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

Zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego.
Całkowicie otworzyć przepustnicę i jednocześnie ręką zamknąć przesłonę rozruchową. W ciągu całego przebiegu regulacji musi ona pozostać w stanie zamkniętym. Wcisnąć w dół do oporu tłoczysko siłownika *pulldown*. Zmierzyć odpowiednim trzpieniem pomiarowym wartość wymiaru szczeliny odchylonej do góry części przesłony.
Wartość wymagana: 4,2±0,15 mm.
Korekcje wartości szczeliny przeprowadza się wkrętem regulacyjnym w siłowniku *pulldown*.

Regulacja szczeliny przepustnicy

Przy poprawnej podstawowej regulacji położenia przepustnicy i zabezpieczeniu wkrętu regulacyjnego, a także dokładnym wyre-

gulowaniu szczeliny przesłony rozruchowej, powinna powstać szczelina przepustnicy o wartości: *0,65±0,05 mm.*
Zalecana kolejność czynności jest następująca:
- Zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego.
- Otworzyć ręcznie przepustnicę, jednocześnie zamknąć przesłonę rozruchową.
- Sprawdzić, czy dźwignia oporowa znajduje się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej.
- Zmierzyć wartość szczeliny przepustnicy za pomocą odpowiedniego trzpienia pomiarowego.
- W razie potrzeby wyregulować szczelinę do odpowiedniej wartości, pokręcając nakrętką regulacyjną na cięgle łącznikowym przesłony rozruchowej. (Nakrętka ma gwint lewo i prawozwojny). Wydłużenie cięgła powoduje zwiększenie szczeliny przepustnicy, zaś skracanie cięgła powoduje jej zmniejszenie.

■ Podstawowa regulacja zamontowanego gaźnika

Regulacja pompy przyspieszającej

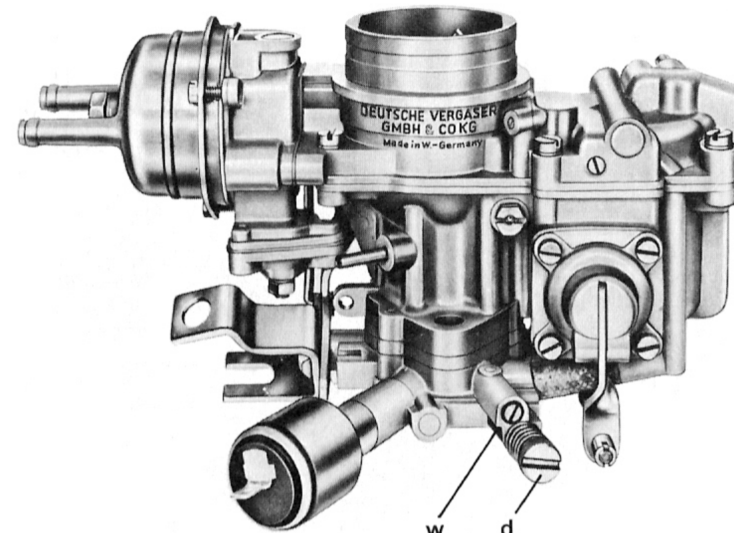
Sprawdzanie i regulację pompy przyspieszającej przeprowadza się identycznie jak opisane poprzednio a dotyczące rodziny gaźników PDSI(T) w samochodach Opel.
Wymagana wartość dawki wtrysku pompy przy płynnym, nieprzerwanym ruchu przepustnicy wynosi: 0,9±0,15 cm³/skok.

Regulacja poziomu paliwa

Regulacja poziomu paliwa jest identyczna jak opisana poprzednio dla rodziny gaźników PDSI(T) w samochodach Opel.
Wartość wymagana: 14±1 mm.

Regulacja biegu jałowego

Regulację przeprowadza się przy zamontowanym filtrze powietrza, w silniku nagrzanym do temperatury pracy. Regulacje układu zapłonowego oraz silnika muszą być zgodne z wymaganiami warunków technicznych.
Podłączyć obrotomierz oraz analizator spalin. Zmierzyć prędkość obrotową biegu jałowego oraz zawartość CO w spalinach przy biegu jałowym.



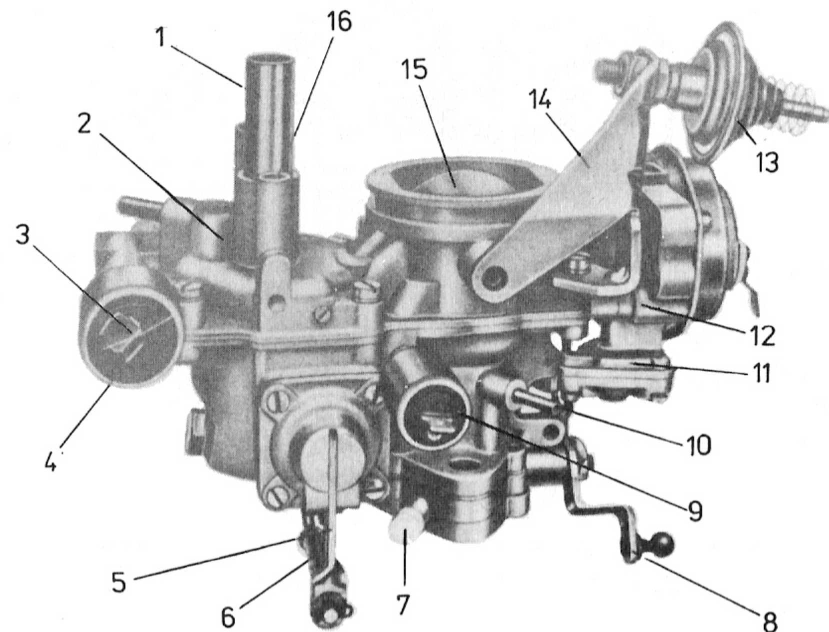
Rys. 1.13. Umiejscowienie wkrętów regulacyjnych biegu jałowego
w — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *d* — wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej

W razie potrzeby regulować prędkość obrotową wkrętem regulacyjnym mieszanki dodatkowej (*d*).
Wartość wymagana: 950±50 obr/min.
W razie potrzeby wyregulować zawartość CO w spalinach za pomocą wkrętu regulacyjnego składu mieszanki (*w*) do wartości wymaganej.
Wartość wymagana: 1,5±0,5% CO.

1.3
GAŹNIKI TYPU 34 PDSIT-2/3

1.3.1
BUDOWA I DZIAŁANIE

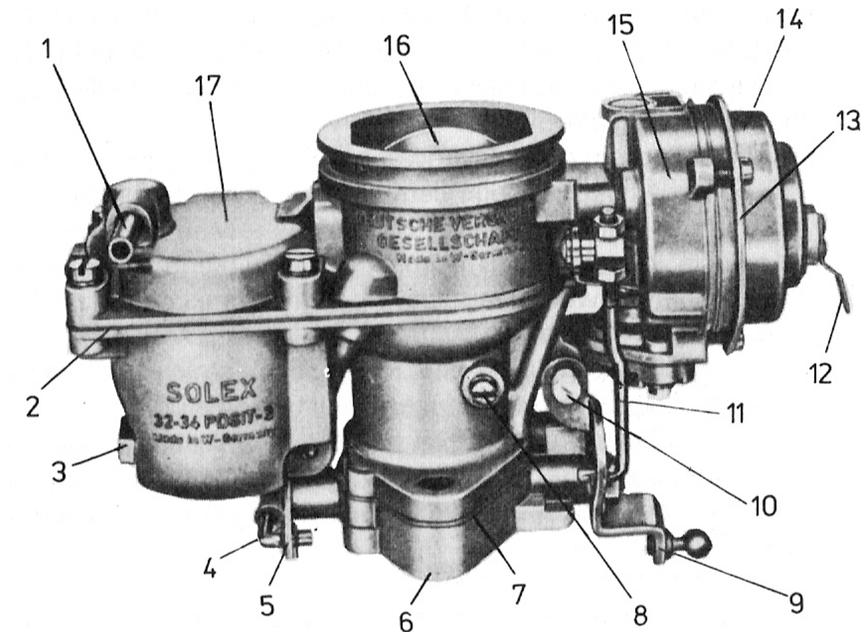
Obydwa gaźniki opadowe Solex 34 PDSIT-2/3 tworzą razem układ podwójny montowany w samochodach VW Transporter typ 2 do grudnia 1982 r. o pojemności skokowej 1800 cm³ i 2000 cm³.



Rys. 1.14. Widok gaźnika Solex typu 34 PDSIT-2, montowanego z lewej strony w stosunku do kierunku jazdy

1 — króciec wlotu powietrza dodatkowego, *2* — pokrywa gaźnika, *3* — gniazdo wtykowe elektrozaworu, *4* — elektromagnetyczny zawór odcinający układ mieszanki dodatkowej, *5* — dźwignia pompy przyspieszającej, *6* — cięgło łącznikowe pompy ze sprężyną naciskową, *7* — wkręt regulacyjny mieszanki podstawowego biegu jałowego, *8* — dźwignia przepustnicy,
9 — elektromagnetyczny zawór odcinający podstawowy układ biegu jałowego,
10 — króciec przewodu podciśnienia do sterowania zapłonem, *11* — siłownik *pulldown*, *12* — obudowa urządzenia rozruchowego, *13* — nastawnik uchylenia przepustnicy, *14* — wspornik, *15* — przesłona rozruchowa, *16* — wkręt regulacyjny składu mieszanki dodatkowej

Gaźnik, który był montowany z lewej strony w stosunku do kierunku jazdy, ma oznaczenia 34 PDSIT-2 (rys. 1.14), zaś montowany z prawej strony — 34 PDSIT-3 (rys. 1.15). Z wyjątkiem kilku pojedynczych elementów obydwa gaźniki są identyczne, będąc swym wzajemnym lustrzanym odbiciem. Z wyjątkiem układu mieszanki dodatkowej oraz króćca podciśnienia sterującego kątem wyprzedzenia zapłonu, które znajdują się tylko w gaźniku



Rys. 1.15. Widok gaźnika Solex typu 34 PDSIT-3, montowany po prawej stronie w stosunku do kierunku jazdy

1 — króciec dopływu paliwa, *2* — uszczelka, *3* — zaślepka komory pływakowej, *4* — cięgło łącznikowe pompy przyspieszającej, *5* — dźwignia napędzająca pompy przyspieszającej, *6* — podstawa gaźnika, *7* — uszczelka, *8* — wkręt ustalający gardziel, *9* — dźwignia przepustnicy, *10* — wkręt zderzakowy położenia przepustnicy (reg. podstawowej prędkości obrotowej biegu jałowego),
11 — cięgło łącznikowe przesłony rozruchowej, *12* — końcówka elektryczna,
13 — pierścień mocujący, *14* — pokrywa urządzenia rozruchowego,
15 — obudowa urządzenia rozruchowego, *16* — przesłona rozruchowa,
17 — pokrywa gaźnika

34 PDSIT-2, obydwa gaźniki mają takie same części składowe, zestawy dysz oraz elementy regulacyjne. Ze względu na to, że gaźniki 34 PDSIT-2/3 oraz 35 PDSIT (Audi 80) pod względem konstrukcji i działania są bardzo podobne, w dalszym ciągu opisano jedynie występujące różnice.

Gaźnik 35 PDSIT dokładnie opisano w rozdziale 1.2.

Podczas gdy w normalnie spotykanych układach 2-gaźnikowych

regulacja biegu jałowego musi być przeprowadzona w każdym z gaźników oddzielnie, 2-gaźnikowy układ 34 PDSIT-2/3 wyposażono w jeden centralny układ dodatkowej mieszanki pobieranej z lewego gaźnika, co eliminuje konieczność wykonania podwójnej regulacji biegu jałowego.
Regulację prędkości obrotowej biegu jałowego przeprowadza się za pomocą tylko jednego centralnego wkrętu regulacyjnego mieszanki obejściowej, znajdującego się w lewym gaźniku.
Korekcja zawartości CO w spalinach przy biegu jałowym odbywa się za pomocą wkrętu regulacyjnego mieszanki dodatkowej, umieszczonego w lewym gaźniku.
Podstawową regulację położenia przepustnic w obydwu gaźnikach przeprowadza producent, a ustawienie położenia przepustnic jest zabezpieczone przed dowolnym przestawieniem. W podstawie każdego gaźnika umieszczono wkręt regulacji składu mieszanki biegu jałowego, w celu przeprowadzenia podstawowej regulacji tego biegu.
Także wkręty regulacji mieszanki biegu jałowego są wyregulowane i zabezpieczone przez producenta na stanowisku przepływowym regulacji gaźników. W podstawę lewego gaźnika jest wciśnięty króciec przewodu podciśnienia służący do opóźniania kąta wyprzedzenia zapłonu. Budowa korpusu gaźnika jest taka jak w popularnej rodzinie gaźników PDSIT. W korpusie lewego gaźnika znajduje się króciec przewodu podciśnienia do przyspieszania kąta wyprzedzenia zapłonu.

1.3.2
SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie potrzebne dane przy sprawdzaniu i regulacji gaźnika są umieszczone na odnośnych arkuszach części zamiennych, które są dostępne w każdym punkcie serwisowym Pierburg. Podane w objaśnieniach prac sprawdzających dane dotyczą każdorazowego konkretnego gaźnika dla danego typu samochodu i dlatego nie mogą być uogólnione.
Do prac kontrolnych i drobnych napraw, firma Pierburg przygotowała potrzebne zestawy uszczelek, a do większych przeglądów

i napraw, zestawy naprawcze, które są dostępne w punktach serwisowych Pierburg. Prace kontrolne i regulacyjne mogą być prowadzone, gdy gaźnik jest wmontowany do samochodu (zamontowany).
Większe przeglądy i naprawy należy przeprowadzać w gaźniku wymontowanym.
Od roku 1977 gaźniki mają zabezpieczenie elementów regulacyjnych przed niepożądaną interwencją.

■ Podstawowa regulacja gaźnika wymontowanego

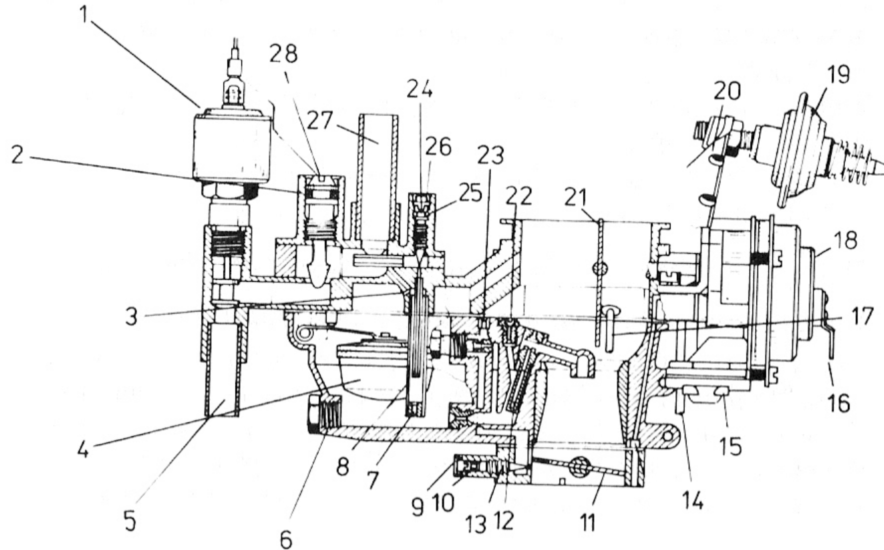
Podstawowa regulacja położenia przepustnicy

Jest ona możliwa do wykonania, tylko w gaźniku wymontowanym. Regulacja odbywa się za pomocą przyrządu pomiarowego firmy Fa.Hans Korinth. Ściągnąć kapturek z tworzywa z wkrętu regulacyjnego, znajdującego się w dźwigni przepustnicy i wykręcić na tyle, aby przepustnica całkowicie się zamknęła. Kilkakrot-

Samochód VW typ 2 2000 od września 1979 do grudnia 1982, 51 kW przy 4200 obr/min, 1970 cm³, gaźnik — 34 PDSIT-2 (lewy) o numerze katalogowym 7.17836.00 przy mechanicznej skrzynce przekładniowej.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość
Średnica gardzieli	*K*	mm	26
Dysza główna paliwa	*Gg*		X 132,5
Dysza główna powietrza	*a*		140
Dysza paliwa dodatkowego			45
Wtryskiwacz pompy przyspieszającej (wysokość)	*i*	mm	55/14
Dawka wtrysku pompy przyspieszającej			
(>24°)		cm³/skok	0,7±0,15
(<19°)			1,5±0,2
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	1,2
Uszczelka zaworu iglicowego	*Pl*	mm	1,0
Masa pływaka		g	7,5±0,5
Poziom paliwa		mm	13±1
Podstawowa regulacja położenia przepustnicy		mm	0,13±0,02
Szczelina przepustnicy		mm	0,65±0,05
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	2,0±0,3



Rys. 1.16. Przekrój gaźnika Solex typu 34 PDSIT-2 (lewy)

1 — elektromagnetyczny zawór odcinający mieszankę dodatkową, *2, 10, 25* — pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym, *3* — otwór powietrza dodatkowego, *4* — pływak, *5* — króciec przewodu mieszanki dodatkowej do łącznika rozdzielczego, *6* — zaślepka z uszczelką, *7* — dysza paliwa dodatkowego, *8* — rurka zasilająca, *9* — kapturek, *11* — przepustnica, *12* — rurka emulsyjna, *13* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *14* — cięgło łącznikowe przesłony rozruchowej, *15* — siłownik *pulldown*, *16* — końcówka grzania elektrycznego urządzenia rozruchowego, *17* — rurka wtryskowa pompy, *18* — automatyczne urządzenie rozruchowe, *19* — nastawnik uchylenia przepustnicy, *20* — wspornik, *21* — przesłona rozruchowa, *22* — dysza główna powietrza, *23* — dysza powietrza biegu jałowego, *24* — wkręt regulacji składu mieszanki dodatkowej, *26* — kapturek, *27* — wlot powietrza dodatkowego, *28* — wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej

nie szybko otworzyć i zamknąć przepustnicę, aby zapewnić jej całkowite zamknięcie. Przy gaźniku odwróconym o 180° na otwór przelotu z przepustnicą nałożyć podstawę przyrządu MWD/2, tak aby sworznie ustalające trafiły w odpowiednie zagłębienia gaźnika. Umieścić w przyrządzie czujnik zegarowy i wyzerować go przy całkowicie zamkniętej przepustnicy. Wkręcając wkręt regulacyjny

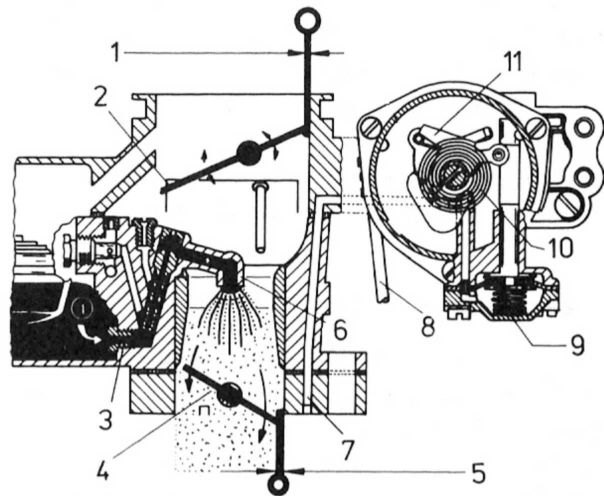
w dźwigni przepustnicy sprowadzić jej uchylenie do wartości odczytanej na skali czujnika — wynoszącej 0,1 mm. Dzięki zastosowaniu przyrządu pomiarowego spełnia się warunek prostopadłego położenia stopki czujnika w stosunku do powierzchni uchylonej przepustnicy w określonej odległości od osi przepustnicy. Wymiar regulacyjny 0,1 mm nie jest wymiarem szczeliny przepustnicy zmierzonej za pomocą szczelinomierza.

Regulacja szczeliny przepustnicy

Gdy w urządzeniu rozruchowym dźwignia zderzakowa znajduje się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej, szczelina przepustnicy musi mieć wartość $0,65 \pm 0,05$ mm.
Umocować wymontowany z samochodu gaźnik na stanowisku monterskim. Odkręcić pokrywę urządzenia rozruchowego. Ręką otworzyć przepustnicę i jednocześnie zamknąć przesłonę rozruchową.
Sprawdzić czy dźwignia zderzakowa urządzenia rozruchowego znajduje się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej.
Za pomocą sprawdzianu lub szczelinomierza zmierzyć wartość szczeliny przepustnicy. W razie potrzeby wyregulować szczelinę przepustnicy obracając łącznik cięgła przesłony rozruchowej (gwint lewozwojny i prawozwojny).
Wydłużenie cięgła powoduje powiększenie szczeliny, zaś skrócenie — zmniejszenie szczeliny.

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

Zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego. Całkowicie otworzyć przepustnicę i jednocześnie ręką zamknąć przesłonę rozruchową. Przesłona rozruchowa, w ciągu całej regulacji musi pozostawać zamknięta. Wcisnąć w dół do oporu tłoczysko siłownika *pulldown*. Sworzeń zabierakowy przesłony rozruchowej znajduje się wtedy u góry w stosunku do rozwidlenia tłoczyska siłownika *pulldown*.
Zmierzyć za pomocą trzpienia pomiarowego wymiar szczeliny odchylonej do góry części przesłony rozruchowej.
Wymiar wymagany: 2,0±0,3 mm.



Rys. 1.17. Miejsca pomiaru przy regulacji szczeliny przepustnicy i szczeliny przesłony rozruchowej

1 — szczelina przesłony rozruchowej, *2* — przesłona rozruchowa, *3* — dysza główna paliwa, *4* — przepustnica, *5* — szczelina przepustnicy, *6* — rozpylacz, *7* — kanały podciśnienia urządzenia rozruchowego, *8* — cięgło łącznikowe przesłony rozruchowej, *9* — siłownik *pulldown*, *10* — sprężyna bimetalowa, *11* — dźwignia zabierakowa

Korekta tego wymiaru polega na zginaniu sworznia zabierakowego w rozwidleniu tłoczyska siłownika. Zginanie sworznia do góry powoduje zwiększenie wymiaru szczeliny, zaś zginanie w dół — jej zmniejszanie.

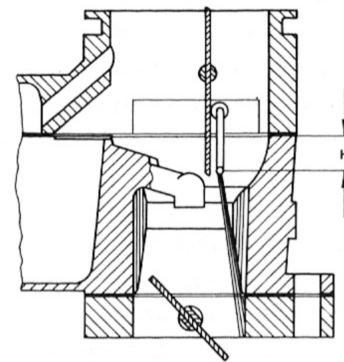
■ Podstawowa regulacja gaźnika zamontowanego

Regulacja poziomu paliwa

Poziom paliwa reguluje się tak samo jak dla opisanego w rozdziale 1.2.2. gaźnika 35 PDSI(T).
Wartość wymagana: 13±1 mm.

Regulacja pompy przyspieszającej

Regulację pompy przyspieszającej przeprowadza się w sposób opisany w rozdziale 1.2.2 dla gaźnika 35 PDSI(T).



Rys. 1.18. Określenie kierunku wtrysku paliwa z pompy przyspieszającej

H — wysokość położenia wylotu rurki wtryskowej

Wartość wymagana: 0,7±0,15 cm³/skok.
Korygowanie tej wartości odbywa się przez zmianę położenia zawleczki w otworach cięgła łącznikowego pompy.

Regulacja kierunku wtrysku

Wzbogacająca dawka paliwa powinna trafić w ściankę przelotu w obszarze dolnej części gardzieli. W razie potrzeby należy zagiąć koniec rurki wylotowej wtryskiwacza za pomocą odpowiedniego narzędzia (np. dźwigni firmy Hazet nr 4501), przy czym wysokość położenia wylotu rurki nie może ulec zmianie.

Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego i zawartości CO w spalinach

Przy regulacji biegu jałowego zakłada się, że regulacja silnika i układu zapłonowego są zgodne z wymaganiami. Regulację można przeprowadzić tylko w silniku nagrzanym do temperatury pracy.
Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Wyregulować prędkość obrotową biegu jałowego za pomocą centralnego wkrętu regulacyjnego mieszanki dodatkowej (*d*) do wartości 900±50 obr/min. W samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową wartość ta powinna wynosić 950±50 obr/min przy ustawieniu wybieraka jazdy w położeniu *N*. Wkręcanie wkrętu powoduje zmniejszenie prędkości obrotowej, zaś wykręcanie — zwiększanie prędkości

obrotowej. Powoli wykręcać wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej (*C*) powodując wzbogacenie mieszanki, aż do momentu gdy prędkość obrotowa dalej już nie wzrasta. Od tego punktu rozpocząć wkręcanie wkrętu (*C*), aż prędkość obrotowa wyraźnie się zmniejszy. W razie potrzeby ponownie wyregulować prędkość obrotową biegu jałowego wkrętem regulacyjnym mieszanki obejściowej (*d*).

Zawartość CO w spalinach powinna wtedy wynosić 3±1% objętości CO w spalinach. W obszarze tej zawartości CO musi być zapewniony równy, niezakłócony bieg silnika. W przypadku uzyskania zbyt niskiej zawartości CO należy mieszankę wzbogacić wykręcając nieco wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej (*C*), tak aby uzyskać zawartość CO co najmniej 2%. Przy zbyt wysokiej zawartości CO należy postępować odwrotnie. Jeśli silnik oraz gaźnik są wyregulowane prawidłowo, to regulacja wkrętami regulacyjnymi mieszanki dodatkowej (*C*) oraz mieszanki obejściowej (*d*), powinna zapewnić uzyskanie prędkości obrotowej biegu jałowego i zawartości CO w spalinach, w granicach tolerancji wymaganych ich wartości, przy zachowaniu równej i niezakłóconej pracy silnika. W przypadku przeciwnym można przeprowadzić podstawową regulację biegu jałowego.

Po przeprowadzeniu poprawnej regulacji biegu jałowego należy sprawdzić wzajemną synchronizację gaźników. Zaleca się użycie do tego celu przyrządu kontrolnego synchronizacji z dwoma oddzielnie działającymi wskaźnikami.

Nałożyć końcówki przewodów przyrządu kontrolnego na króćce powietrza w pokrywie gaźnika. Obydwa wskaźniki przyrządu powinny wskazywać te same wartości natężenia przepływu. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, należy tak wyregulować cięgło sterujące prawego gaźnika, które ma łącznik z gwintem prawozwojnym i lewozwojnym, aby otwarcie przepustnic obydwu gaźników było jednakowe, tzn. aby równe były natężenia przepływu obydwu gaźników.

Podstawowa regulacja biegu jałowego

Zdjąć filtr powietrza. Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Odłączyć cięgło sterowania przepustnic w prawym gaźniku. Ściągnąć z króćca przewód podciśnienia, służący do opóźnienia

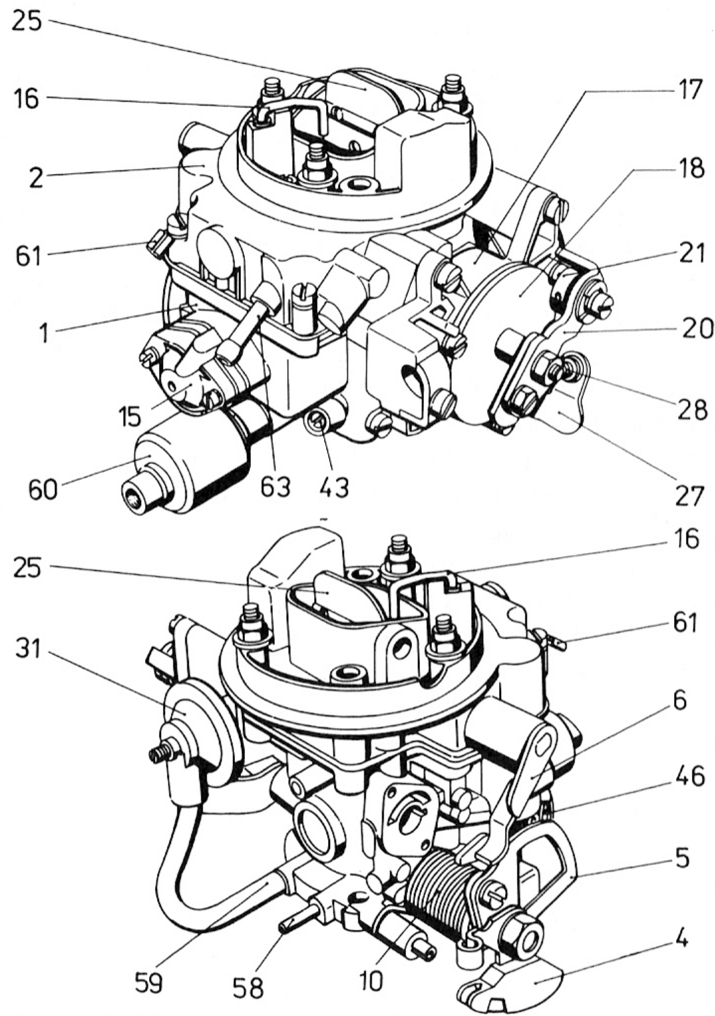
kąta wyprzedzenia zapłonu. Odłączyć przewód elektryczny od zaworu odcinającego układ dodatkowej mieszanki, dzięki czemu układ ten nie będzie działał w czasie dalszych prac regulacyjnych. Po zdjęciu zabezpieczeń, ostrożnie wkręcić, aż do lekkiego oporu, obydwa wkręty regulacyjne składu mieszanki biegu jałowego (*W*) i następnie wykręcić dokładnie o 2,5 obrotu. Uruchomić silnik i za pomocą wkrętów regulacyjnych składu mieszanki biegu jałowego (*W*), zachowując ich jednakowe położenie, wyregulować prędkość obrotową podstawowego biegu jałowego do wartości optymalnej, w granicach 650±50 obr/min, jednocześnie zachowując zawartość CO w spalinach około 4±1%.

Założyć prawe cięgło przepustnicy, tak aby nie zmieniło się przy tym położenie przepustnicy. Sprawdzić synchronizację gaźników przy podwyższonej prędkości obrotowej do 1400–1500 obr/min. W razie potrzeby skorygować synchronizację, tak jak opisano poprzednio. Podłączyć ponownie przewód elektryczny na końcówkę złącza zaworu odcinającego centralny układ biegu jałowego oraz przewód doprowadzający podciśnienie do siłownika opóźniacza zapłonu w mechanizmie zapłonowym. Na krótki okres podwyższyć prędkość obrotową, gdyż zawór odcinający przy panującym podciśnieniu w układzie mieszanki dodatkowej inaczej się nie otworzy. Założyć filtr powietrza i za pomocą wkrętu regulacyjnego mieszanki obejściowej i wkrętu regulacyjnego mieszanki dodatkowej wyregulować prędkość obrotową biegu jałowego do wymaganej wartości.

1.4
GAŹNIKI TYPU 36-1B1 I 36-1B3

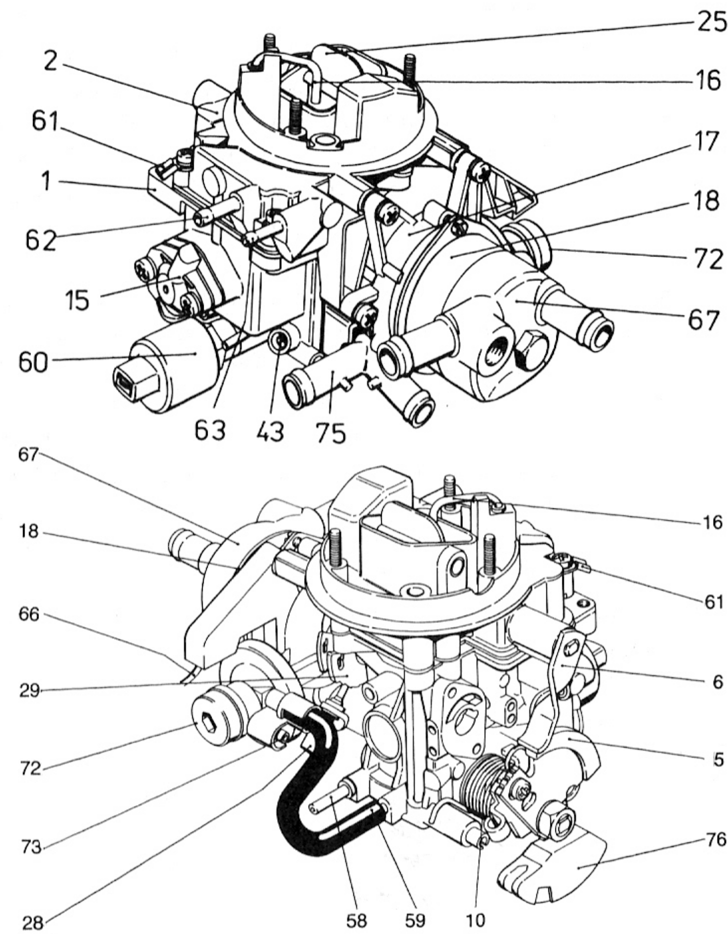
Gaźniki 36-1B1 i 36-1B3 są gaźnikami opadowymi, zwartej budowy, o małym gabarycie pionowym, jednoprzelotowe o średnicy przelotu 36 mm i średnicy stałej gardzieli 27 mm.

Idea konstrukcyjna tego gaźnika jest zgodna z głównymi kierunkami rozwoju z lat osiemdziesiątych, lansowanymi przez firmę Pierburg. Zasadnicza różnica pomiędzy wymienionymi typami gaźników polega na tym, że gaźnik 36-1B1 jest wyposażony w ręcznie



Rys. 1.19. Widoki gaźnika 36-1B1

1 — korpus gaźnika, *2* — pokrywa gaźnika, *4* — segment napędu przepustnicy, *5* — tarcza krzywkowa, *6* — wałek pompy przyspieszającej z dźwignią napędową, *10* — sprężyna napinająca, *16* — oszczędzacz przy pełnej mocy, 17 — obudowa urządzenia rozruchowego, *18* — pokrywa urządzenia rozruchowego, *20* — dźwignia przesłony rozruchowej, *21* — tulejka odległościowa, *25* — przesłona rozruchowa, *27* — dźwignia zderzakowa szybkiego biegu jałowego, *28* — wkręt regulacyjny biegu jałowego, *31* — siłownik *pulldown*, *43* — wkręt regulacyjny składu mieszanki podstawowego biegu jałowego, *46* — wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej, *58* — króciec przewodu podciśnienia do filtra powietrza, *59* — króciec przewodu podciśnienia do siłownika *pulldown*, *60* — zawór elektromagnetyczny odcinający układ biegu jałowego, *61* — końcówka złącza „masy", *63* — króciec dopływu paliwa



Rys. 1.20. Widoki gaźnika 36-1B3

1 — korpus gaźnika, *2* — pokrywa gaźnika, *5* — tarcza krzywkowa, *6* — wałek pompy przyspieszającej z dźwignią napędową, *10* — sprężyna napinająca, *15* — oszczędzacz przy obciążeniach częściowych, *16* — oszczędzacz przy pełnej mocy, *17* — obudowa urządzenia rozruchowego, *18* — pokrywa urządzenia rozruchowego, *25* — przesłona rozruchowa, *28* — wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego, *29* — tarcza stopniowa, *43* — wkręt regulacyjny składu mieszanki podstawowego układu biegu jałowego, *58* — króciec przewodu podciśnienia do filtra powietrza, *59* — króciec przewodu podciśnienia do siłownika *pulldown*, *60* — zawór odcinający mieszankę układu biegu jałowego, *61* — końcówka złącza „masy" — tylko w gaźnikach z gumową wkładką izolacyjną, *62* — króciec dopływu paliwa, *63* — króciec paliwa powrotnego, *66* — końcówka złącza spirali grzejnej, *67* — pokrywa komory z płynem chłodzącym, *72* — siłownik *pulldown*, *73* — króciec przewodu do objętości tłumiącej, *75* — króciec podgrzewania układu biegu jałowego, *76* — segment napędu przepustnicy

sterowane urządzenie rozruchowe, podczas gdy gaźnik 36-1B3 ma urządzenie rozruchowe automatyczne, ogrzewane cieczą chłodzącą i elektrycznym elementem grzejnym. Układ dysz w obydwu gaźnikach jest tak usytuowany, że zapewnia niewrażliwość gaźników na siły bezwładności przy hamowaniu i zakrętach, zarówno w położeniu podłużnym jak i poprzecznym gaźnika w samochodzie.

Dwa, niezależnie od siebie działające, układy oszczędzaczy zapewniają ogólnie ubogą charakterystykę gaźnika oraz możliwość doboru regulacji gaźnika do pola pracy różnych silników. Gaźnik połączono z przewodem ssącym (kolektorem) dwiema śrubami dostępnymi od góry. Dysze biegu jałowego i układów dodatkowych także są dostępne od góry. Układ mieszanki dodatkowej biegu jałowego umożliwia wyregulowanie prędkości obrotowej biegu jałowego, przy niezmiennej zawartości CO w spalinach, bez potrzeby zmiany regulacji podstawowej. Ogrzewanie określonych elementów korpusu gaźnika chroni przed zamrożeniem układu biegu jałowego i przejściowego w ekstremalnych warunkach atmosferycznych.

Wszystkie główne części gaźnika, dla zmniejszenia jego masy, są wykonane z aluminium. Przy zachowaniu ogólnej prostej budowy, jest on tak skonstruowany, że pozwala na dobudowanie elektronicznych układów sterujących, w celu spełnienia mających obowiązywać w przyszłości przepisów dotyczących czystości spalin.

1.4.1
BUDOWA GAŹNIKA

Gaźnik składa się z następujących głównych zespołów:
— korpus gaźnika,
— pokrywa gaźnika,
— urządzenie rozruchowe:
(a) — sterowanie ręczne
(b) — automatyczne urządzenie rozruchowe w normalnym wykonaniu lub z objętościowym siłownikiem *pulldown*.

1.4.2
SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie potrzebne dane kontrolne i regulacyjne są zawarte w odnośnych arkuszach informacyjnych danego gaźnika Pierburg. Arkusze danych regulacyjnych, zestawy uszczelek i zestawy naprawcze są dostępne w każdej placówce serwisowej Pierburg.

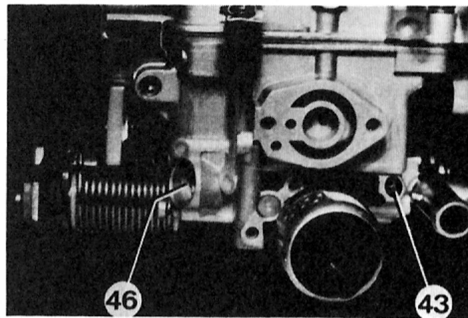
Prace kontrolne i regulacyjne można prowadzić, gdy gaźnik jest zamontowany w samochodzie. Większe przeglądy i naprawy wymagają jednak wymontowania gaźnika, ze względu na konieczność wykonania regulacji podstawowych.

Wszystkie wkręty regulacyjne są zabezpieczone kapturkami, zaślepkami lub barwnym lakierem, tak że zmiana regulacji bez zniszczenia tych zabezpieczeń jest niemożliwa. Po zakończeniu

Samochód VW Polo i Polo Coupé, od grudnia 1990, 33 kW przy 5600 obr/min, 1050 cm^3, gaźnik — 32-1B3 o numerze katalogowym 7.17625.24. do mechanicznej skrzynki przekładniowej.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość
Średnica gardzieli	*K*	mm	23
Dysza główna paliwa	*Gg*		X 105
Dysza główna powietrza	*a*		57,5
Dysza paliwa biegu jałowego/powietrza	*g/u*		50/130
Dysza paliwa dodatkowego/powietrza			32,5/150
Wysokość oszczędzacza (pełna moc)		mm	25,7±0,3
Oszczędzacz (pełna moc)	*o*		70
Oszczędzacz (obciążenie częściowe)	*o*		55
Przymusowe otwarcie przesłony rozruchowej (pełna moc)		mm	3,0±1,0
Wtryskiwacz pompy przyspieszającej	*i*	mm	0,4/0,4
Dawka wtrysku pompy przyspieszającej		cm^3/skok	1,1±0,2
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	1,5
Masa pływaka		g	5,85±0,2
Położenie pływaka		mm	28,5±1,0
Podstawowa regulacja położenia przepustnicy		mm	0,1±0,05
Szczelina przepustnicy		mm	0,75±0,05
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	1,8±0,15
Prędkość szybkiego biegu jałowego na przedostatnim stopniu		obr/min	2000±200



Rys. 1.21. Wkręty regulacyjne mieszanki biegu jałowego
43 — wkręt regulacyjny składu mieszanki podstawowego układu biegu jałowego, *46* — wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej

regulacji lub naprawy należy założyć nowe zabezpieczenia w miejsce uszkodzonych. Moment dokręcenia śrub mocujących gaźnik wynosi 10 N · m.

■ Regulacja gaźnika zamontowanego

Regulacja biegu jałowego

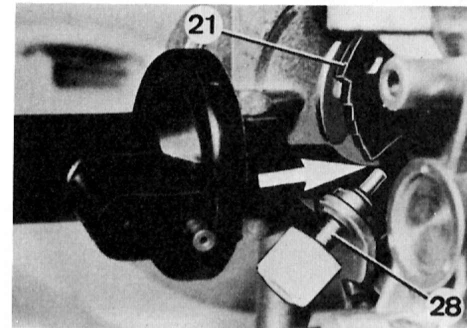
Przy regulacji biegu jałowego zakłada się, że regulacja luzów zaworów jest poprawna, a układ zapłonowy — w nienagannym stanie i właściwie wyregulowany. Silnik powinien być nagrzany do temperatury normalnej pracy.
Podłączyć obrotomierz i analizator spalin, a następnie zmierzyć prędkość obrotową biegu jałowego i zawartość CO w spalinach. W razie potrzeby wyregulować prędkość obrotową za pomocą wkrętu regulacyjnego mieszanki dodatkowej do wartości od 900 do 1000 obr/min. Podobnie, gdy zachodzi taka potrzeba, wyregulować zawartość CO w spalinach za pomocą wkrętu regulacyjnego składu mieszanki biegu jałowego do wymaganej wartości.

Wartość wymagana: od 1 do 2% CO.

Uwaga: podczas regulacji biegu jałowego tarcza stopniowa powinna być odłączona od przesłony rozruchowej.

Podstawowa regulacja biegu jałowego

Zdjąć filtr powietrza. Odłączyć tarczę stopniową od przesłony rozruchowej. Poluzować śrubę zaciskową i przesunąć kulisę w taki sposób, aby powstał luz około 1 mm, pomiędzy rolką a boczną

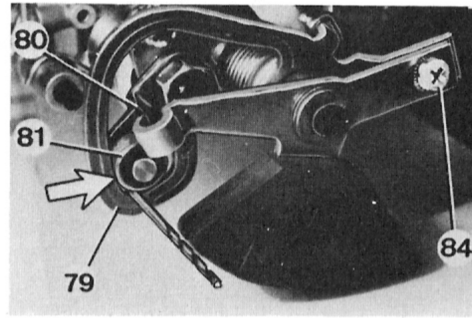


Rys. 1.22. Sposób odłączenia tarczy stopniowej od przesłony rozruchowej w gaźniku rodziny 36-1B
Przy wielu pracach regulacyjnych, konieczne jest odłączenie tarczy stopniowej od przesłony rozruchowej. W tym celu, należy tak obrócić tarczę stopniową (*21*), aby wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego (*28*) nie miał styczności z tarczą, jak to wskazuje strzałka

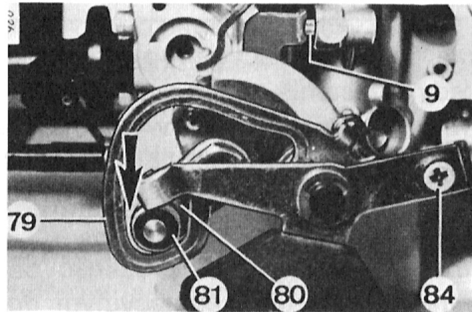
bieżnią. Powoli wykręcać wkręt regulacyjny położenia przepustnicy, aż do momentu kiedy przestanie maleć prędkość obrotowa. Wkrętem regulacyjnym mieszanki dodatkowej wyregulować prędkość obrotową dokładnie do wartości 900 obr/min. Wkrętem regulacyjnym składu mieszanki biegu jałowego wyregulować możliwie dokładnie zawartość CO w spalinach do 3,0%.
W razie potrzeby jeszcze raz skorygować prędkość obrotową i zawartość CO w spalinach. Wkrętem regulacyjnym położenia przepustnicy wyregulować prędkość obrotową dokładnie do wartości 1000 obr/min. Wkrętem regulacyjnym mieszanki dodatkowej wyregulować średnią wartość wymaganej prędkości obrotowej biegu jałowego: 950 obr/min. Wkrętem regulacyjnym składu mieszanki biegu jałowego wyregulować średnią wymaganą zawartość CO w spalinach: 1,5%. Wszystkie poprzednio zabezpieczone wkręty regulacyjne zabezpieczyć ponownie (plomby).

Regulacja cięgła sterowania gaźnikiem

Wstępnym warunkiem do przeprowadzenia regulacji cięgła jest poprawnie przeprowadzona podstawowa regulacja biegu jałowego. Należy odłączyć przesłonę rozruchową od tarczy stopniowej. Poluzować śrubę zaciskową i wstawić pomiędzy rolkę a kulisę trzon wiertła o średnicy 2 mm, tak aby wiertło nie stykało się z wahaczem. Kulisę przesunąć tak, aby rolka zaledwie stykała się z boczną bieżnią kulisy. Dociągnąć śrubę zaciskową i usunąć wiertło. Luz pomiędzy rolką i kulisą nie powinien przekraczać wartości 0,1 mm. Podłączyć cięgło sterowania gaźnikiem.



Rys. 1.23. Sposób wykonywania podstawowej regulacji biegu jałowego
79 — kulisa, *80* — wahacz, *81* — rolka, *84* — wkręt zaciskowy



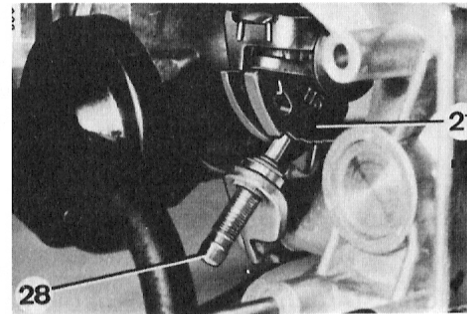
Rys. 1.24. Sposób regulacji cięgła pedału przyspieszenia (cięgła „gazu")
79 — kulisa, *80* — wahacz, *81* — rolka, *84* — wkręt zaciskowy
Strzałka wskazuje na zetknięcie się rolki z bieżnią kulisy

Regulacja szybkiego biegu jałowego

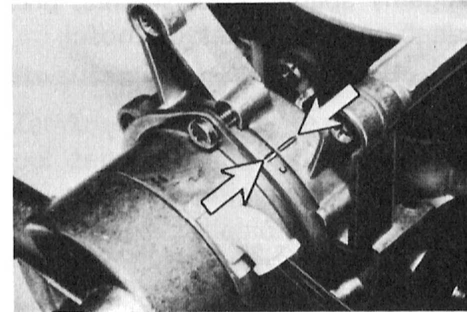
Unieruchomić silnik i zdjąć filtr powietrza.
Ustawić wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego na przedostatnim stopniu tarczy stopniowej (licząc w kierunku do najwyższego) i uruchomić silnik nie dotykając pedału przyspieszenia. Zmierzyć prędkość obrotową obrotomierzem i w razie potrzeby wyregulować do wartości wymaganej.
Wartość wymagana:
od 2300 do 2500 obr/min — przy mechanicznej skrzynce przekładniowej,
od 2500 do 2700 obr/min — przy automatycznej skrzynce przekładniowej.

Regulacja automatycznego urządzenia rozruchowego

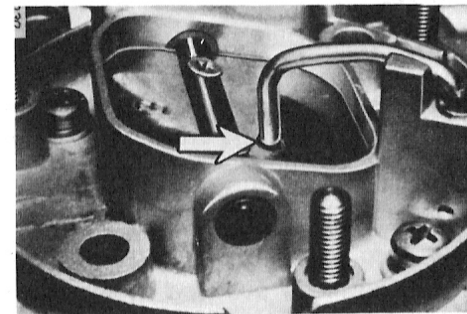
Oznakowania strzałkami znajdujące się na pokrywie i obudowie urządzenia rozruchowego muszą się pokrywać (rys. 1.26).



Rys. 1.25. Sposób regulacji prędkości obrotowej szybkiego biegu jałowego
21 — tarcza stopniowa, *28* — wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego



Rys. 1.26. Sposób montowania pokrywy urządzenia rozruchowego
Strzałki na rysunku pokazują oznakowanie pokrywy i obudowy. Znaki muszą leżeć na jednej linii



Rys. 1.27. Widok rurki oszczędzacza włączanego przy pełnej mocy
Strzałka wskazuje położenie wylotu rurki oszczędzacza

Położenie rurki wylotowej oszczędzacza

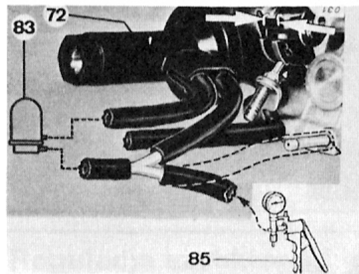
Dolna krawędź wylotu rurki oszczędzacza pełnej mocy musi się pokrywać z górną krawędzią otworu w przesłonie rozruchowej (rys. 1.27). Warunek ten można spełnić przez ewentualne doginanie rurki.

Regulacja przesłony rozruchowej

Sprawdzanie i regulacja szczeliny przesłony rozruchowej jest niezbędna w przypadku stwierdzenia naruszenia lakieru zabezpieczającego (plomby) wkrętu regulacyjnego. Warunkiem wstępnym dla sprawdzenia i regulacji położenia przesłony rozruchowej jest zachowanie szczelności układu siłownika *pulldown*.

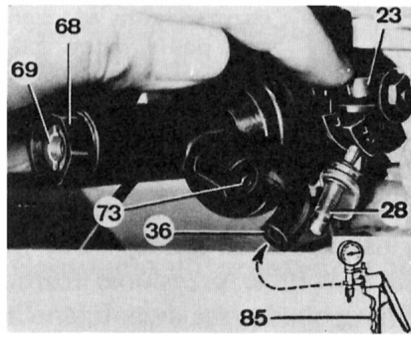
Sprawdzanie szczelności siłownika *pulldown*

Podłączyć ręczną pompę podciśnienia i stworzyć odpowiednie podciśnienie za pomocą około 30 ruchów dłoni (skoków pompy). Sprawdzić w ten sposób siłownik *pulldown* oraz objętość tłumiącą. Jeśli wystąpił dostrzegalny spadek podciśnienia, przed dalszymi pracami należy usunąć przyczynę nieszczelności.



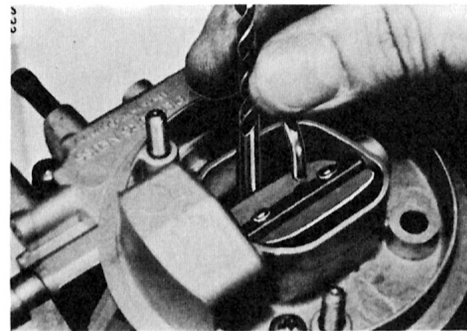
Rys. 1.28. Sposób sprawdzenia szczelności siłownika *pulldown*

83 — objętość tłumiąca, *85* — ręczna pompa próżniowa, *72* — objętościowy siłownik *pulldown*



Rys. 1.29. Czynności przygotowawcze przed pomiarem i regulacją szczeliny przesłony rozruchowej

23 — dźwignia zabierakowa,
28 — wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego, *36* — króciec, do którego należy podłączyć ręczną pompę próżniową, *68* — śruba regulacyjna wartości szczeliny przesłony rozruchowej,
69 — zaplombowana śruba, której położenia nie wolno zmieniać,
73 — króciec przewodu do objętości tłumiącej, *85* — ręczna pompa próżniowa



Rys. 1.30. Sposób wykonywania pomiaru szczeliny przesłony rozruchowej

Do pomiaru należy użyć odpowiedniego sprawdzianu lub wiertła o dobranej średnicy. Pomiar dotyczy szczeliny odchylonej w dół części przesłony

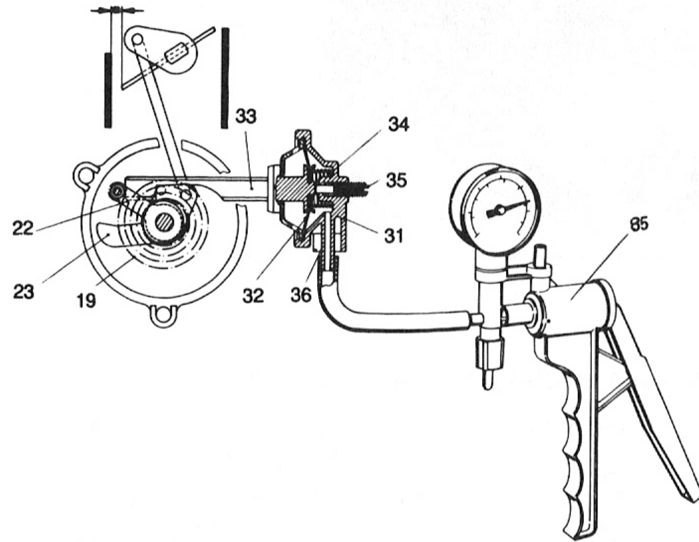
Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

Zamknąć przesłonę rozruchową, przy czym wkręt regulacyjny położenia przesłony powinien znajdować się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej. Ściągnąć przewód biegnący do objętości tłumiącej i zaślepić. Podłączyć ręczną pompę podciśnienia do siłownika *pulldown* i wywołać podciśnienie.
Lekko nacisnąć na dźwignię zabierakową, zwracając uwagę na prawidłowe położenie sprężyny odciągającej jak zaznaczono strzałką na poprzednio pokazanym rysunku. Za pomocą sprawdzianu lub wiertła odpowiedniej średnicy sprawdzić wartość szczeliny odchylonej w dół części przesłony rozruchowej. W razie potrzeby wkrętem regulacyjnym wyregulować szczelinę do wartości wymaganej.

Wartość wymagana: od 4,15 do 4,45 mm.
Sprawdzanie wartości szczeliny przesłony rozruchowej w gaźnikach typu 1B, nie mających objętościowego siłownika *pulldown*, odbywa się także przy użyciu pompy podciśnienia (rys. 1.31).

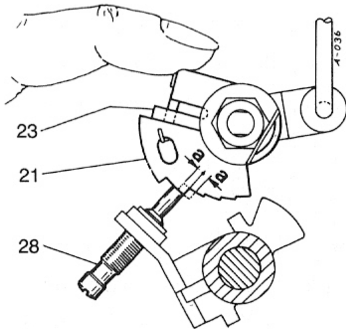
Położenie tarczy stopniowej

Wykonać prace wstępne w opisany poprzednio sposób.
Za pomocą ręcznej pompy próżniowej poddać siłownik objętościowy *pulldown* działaniu podciśnienia. Uchylić przepustnicę i lekko nacisnąć w dół dźwignię zabierakową. Zwolnić przepust-



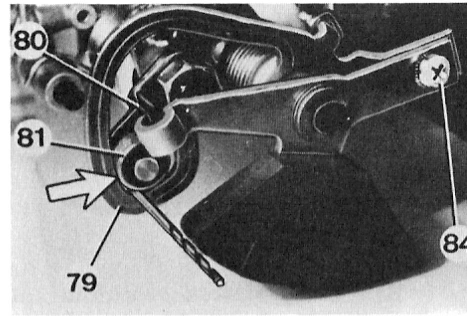
Rys. 1.31. Sposób wykonywania pomiarów szczeliny przesłony rozruchowej w gaźnikach rodziny 36-1B, nie mających objętościowego siłownika *pulldown* (podczas pomiaru siłownik jest unieruchomiony)

19 — sprężyna bimetalowa, *22* — wałek urządzenia rozruchowego z dźwignią, *23* — dźwignia zabierakowa, *31* — komora siłownika *pulldown*, *32* — przepona, *33* — tłoczysko siłownika, *34* — sprężyna siłownika *pulldown*, *35* — wkręt regulacyjny, *36* — króciec przewodu podciśnienia, *85* — ręczna pompa próżniowa



Rys. 1.32. Sposób regulacji położenia tarczy stopniowej

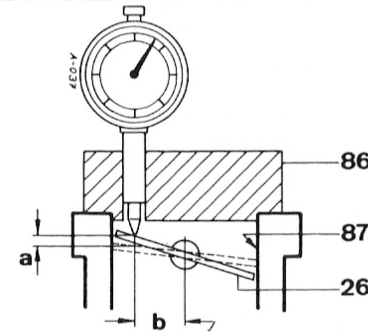
Wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego (*28*) musi się stykać z przedostatnim stopniem tarczy stopniowej (*21*), tak aby pod lekkim naciskiem na dźwignię zabierakową (*23*), wymiar *a* nie przekraczał 0,5 mm



Rys. 1.33. Podstawowa regulacja położenia przepustnicy

79 — kulisa, *80* — wahacz, *81* — rolka, *84* — wkręt zaciskowy

Strzałka wskazuje miejsce wsunięcia wiertła



Rys. 1.34. Sposób pomiaru uchylenia przepustnicy przyrządem pomiarowym firmy Korinth

26 — przepustnica, *86* — przyrząd pomiarowy, *87* — ścianka przelotu gaźnika

a — wymiar uchylenia przepustnicy,

b — odległość punktu pomiaru od osi wałka przepustnicy

nicę, tak aby wkręt regulacyjny trafił na przedostatni stopień tarczy stopniowej, licząc od najniższego. W razie potrzeby skorygować to położenie przez zginanie dźwigni zabierakowej.

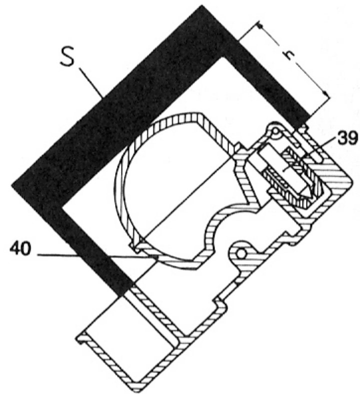
■ Regulacja gaźnika wymontowanego

Sprawdzanie poziomu paliwa

Zdjętą pokrywę gaźnika wraz z pływakiem usytuować w pozycji nachylonej do poziomu o około 45°. Przyłożyć sprawdzian położenia pływaka w sposób pokazany na rysunku 1.35. W razie potrzeby korygować położenie pływaka zginając odpowiednio ramię pływaka. Prawidłowy poziom paliwa jest określony przez zgodne z wymaganiami położenie pływaka (przyp. tłumacza).

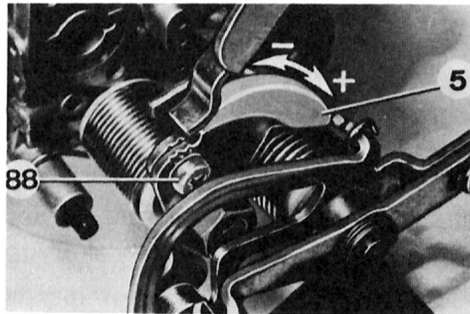
Podstawowa regulacja położenia przepustnicy

Odłączyć przesłonę rozruchową od tarczy stopniowej. Poluzować śrubę zaciskową i przesunąć kulisę w automatycznym urządzeniu rozruchowym, tak aby między rolką a boczną bieżnią kulisy



Rys. 1.35. Sprawdzenie położenia pływaka

39 — iglica zaworu, *40* — pływak, *S* — sprawdzian położenia określonego wymiarem (*h*)



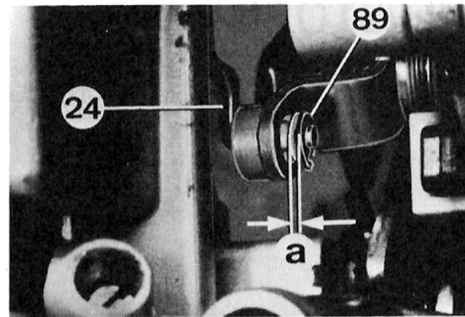
Rys. 1.36. Sposób regulacji dawki wtrysku pompy przyspieszającej

5 — tarcza krzywkowa, (+) — zwiększenie dawki pompy, (−) — zmniejszenie dawki pompy, *88* — wkręt zaciskowy

powstał luz o wartości co najmniej 1 mm. Wykręcić wkręt zderzakowy położenia przepustnicy, na tyle aby przepustnica zetknęła się ze ścianą przelotu gaźnika. Posługując się przyrządem pomiarowym firmy Korinth (rys. 1.34) wkrętem regulacyjnym położenia przepustnicy wyregulować jej uchylenie. Na koniec wyregulować położenie cięgła sterowania gaźnikiem.

Regulacja dawki wtrysku pompy przyspieszającej

W ciągu całego przebiegu regulacji, tarcza stopniowa musi być rozłączona z przesłoną rozruchową. Warunkiem wstępnym dla przeprowadzenia tej regulacji jest prawidłowe ustawienie położe-



Rys. 1.37. Sposób montażu pierścienia zabezpieczającego na zakończeniu cięgła łącznikowego przesłony rozruchowej

24 — cięgło łącznikowe, *89* — pierścień zabezpieczający. Należy zwrócić uwagę na to, aby zachować luz poosiowy *a*, o wartości od 0,5 do 0,8 mm

nia przepustnicy oraz cięgła sterowania gaźnikiem (patrz poprzedni punkt). W ciągu całej regulacji musi być stale uzupełniane paliwo w komorze pływakowej, tak aby utrzymać wymagany poziom paliwa. Utrzymując gaźnik w pozycji poziomej nad lejkiem i naczyniem pomiarowym, wykonać równomiernie 10 pełnych ruchów przepustnicy, od położenia zamknięcia do położenia pełnego otwarcia.

Pomierzoną objętość zebranego paliwa podzielić przez 10 i porównać z wartością wymaganą, wynoszącą: od 0,75 do 1,05 cm^3/skok.

W razie potrzeby korygować wartość dawki wtrysku przez obrócenie tarczy krzywkowej po uprzednim zluzowaniu śruby zaciskowej.

Regulacja cięgła łącznikowego przesłony rozruchowej

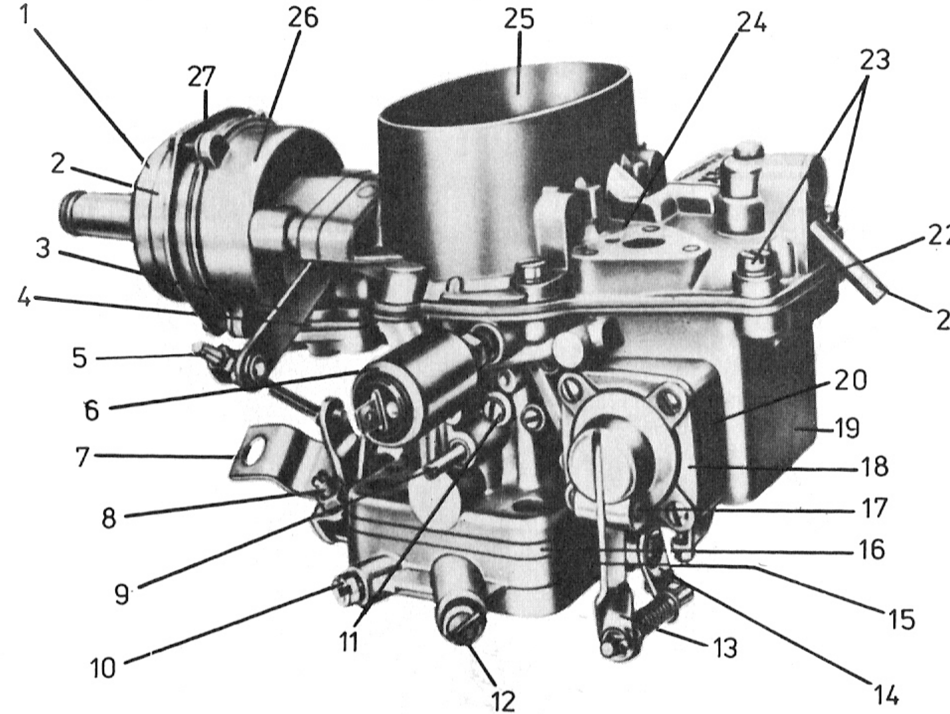
Na zakończenie cięgła łącznikowego nasadza się pierścień zabezpieczający, zachowując luz o wartości 0,5 mm (rys. 1.37).

2
GAŹNIKI OPADOWE STOPNIOWE

2.1
GAŹNIKI TYPU 32/32 I 32/35 TDID

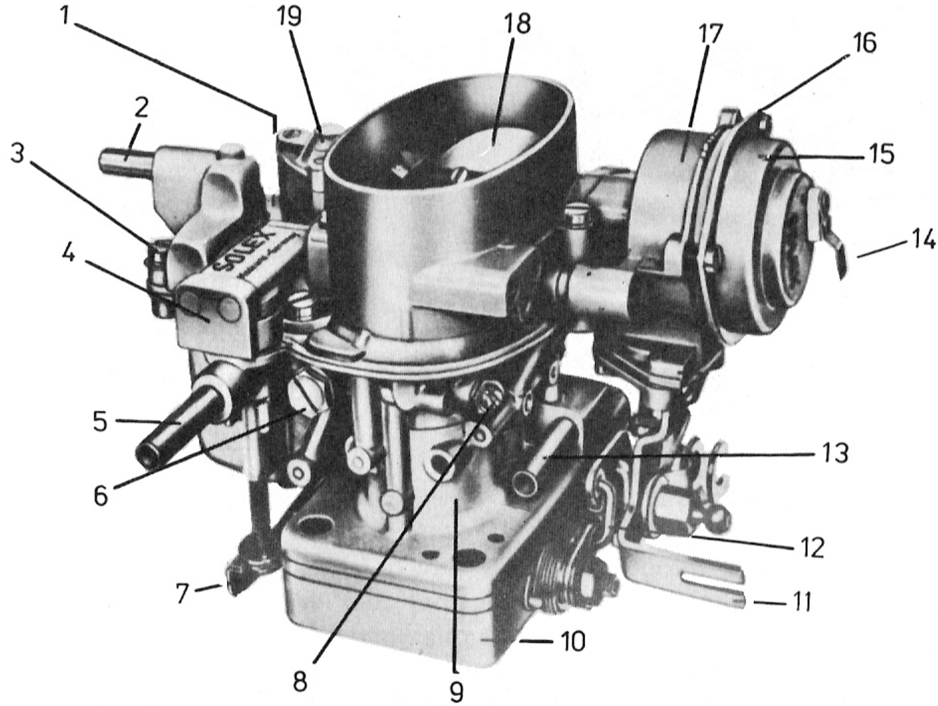
Gaźniki Solex typu 32/32 i 32/35 — TDID są gaźnikami opadowymi, dwuprzelotowymi, stopniowymi z mechanicznym sterowaniem I i II przelotu. Średnice przelotów wynoszą odpowiednio: 32 mm — I stopnia i 32 lub 35 mm II stopnia. Ogólna budowa obydwu typów gaźników jest jednakowa, natomiast różnice zostaną uwzględnione w ich opisie. Gaźniki są częściowo wyposażone w obejściowy układ mieszanki biegu jałowego a częściowo w układ mieszanki dodatkowej, tak że regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego oraz zawartość CO w spalinach, może odbywać się bez naruszenia położenia podstawowego przepustnicy. Położenie to jest wyregulowane fabrycznie i zabezpieczone odpowiednią plombą.

Gaźnik składa się z trzech głównych zespołów:
— podstawa gaźnika,
— korpus gaźnika,
— pokrywa gaźnika.



Rys. 2.1. Widok opadowego gaźnika stopniowego Solex 32/32 oraz 32/35 TDID od strony pompy przyspieszającej i zaworu elektromagnetycznego

1 — króćce dopływu cieczy chłodzącej, *2* — pokrywa urządzenia rozruchowego, *3* — dźwignia przesłony rozruchowej, *4* — siłownik *pulldown*, *5* — cięgło łącznikowe przesłony rozruchowej, *6* — elektrozawór odcinający układ biegu jałowego, *7* — dźwignia przepustnicy I przelotu, *8* — wkręt zderzakowy z nakrętką zabezpieczającą, *9* — króciec przewodu podciśnienia do sterowania zapłonem, *10* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *11* — wkręt ustalający gardziel, *12* — wkręt regulacyjny powietrza obejściowego, *13* — dźwignia pompy przyspieszającej, *14* — dźwignia napędu pompy przyspieszającej, *15* — podstawa gaźnika, *16* — podkładka izolacyjna, *17* — oś mechanizmu pompy przyspieszającej, *18* — pokrywa pompy przyspieszającej, *19* — korpus gaźnika, *20* — pompa przyspieszająca, *21* — króciec dopływu paliwa, *22* — uszczelka, *23* — wkręt z łbem walcowym, *24* — pokrywa gaźnika, *25* — wlot powietrza, *26* — obudowa urządzenia rozruchowego, *27* — pierścień mocujący

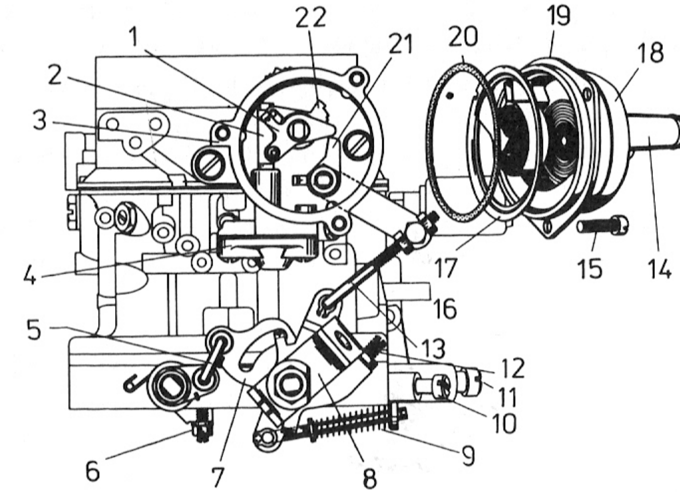


Rys. 2.2. Widok opadowego gaźnika stopniowego Solex 32/32 oraz 32/35 TDID od strony dźwigni przepustnicy I przelotu

1 — pokrywa gaźnika, *2* — króciec dopływu paliwa, *3* — wkręt z łbem walcowym, *4* — zawór przełączający odpowietrzenia komory pływakowej zewn./wewn., *5* — króciec przewodu do filtra z węglem aktywnym, *6* — zaślepka układu przejściowego, *7* — dźwignia napędowa zaworu przełączającego (*4*) *8* — wkręt mocujący gardziel II przelotu, *9* — korpus gaźnika, *10* — podstawa gaźnika, *11* — dźwignia przepustnicy I przelotu, *12* — cięgło łącznikowe, *13* — króciec przewodu odprowadzającego pary paliwa, *14* — końcówka złącza elektrycznego podgrzewania urządzenia rozruchowego, *15* — pokrywa urządzenia rozruchowego, *16* — pierścień mocujący, *17* — obudowa urządzenia rozruchowego, *18* — przesłona rozruchowa, *19* — zawór oszczędzacza

2.1.1
BUDOWA I DZIAŁANIE

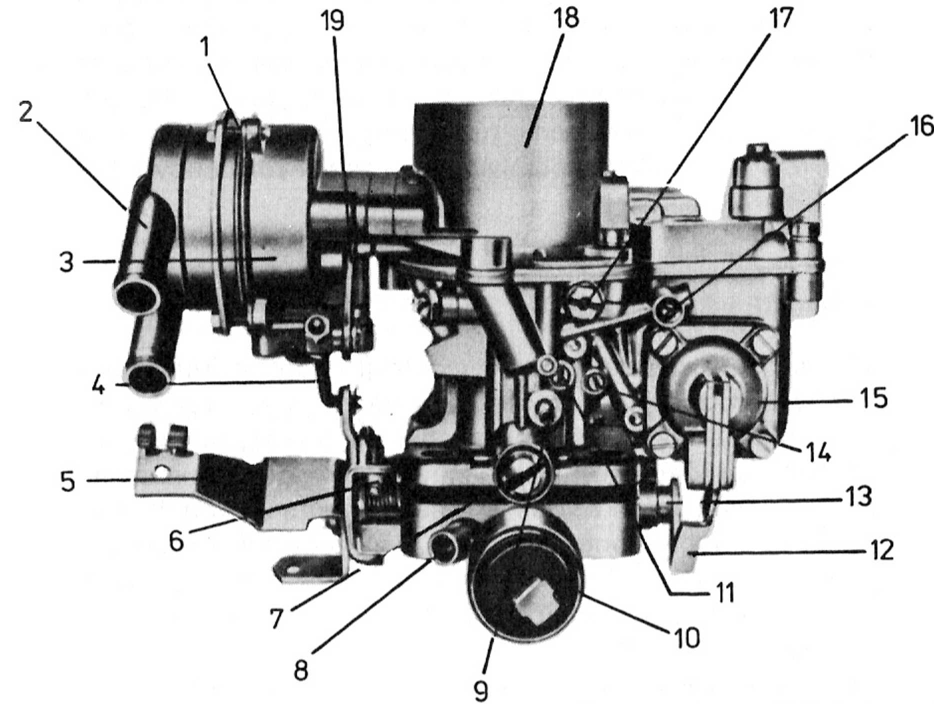
Podstawa gaźnika jest przykręcona od dołu do korpusu gaźnika i zawiera przepustnice obydwu przelotów wraz z wałkami. Po jednej stronie wałka przepustnicy I przelotu umieszczono sprężynę powrotną ruchu przepustnicy, dźwignię zabierakową, dźwignię sterowania przepustnicą i w różnych odmianach także dźwignię



Rys. 2.3. Urządzenie rozruchowe, sterowane temperaturą cieczy chłodzącej w gaźniku Solex 32/32 oraz 32/35 TDID

1 — dźwignia zabierakowa, *2* — tłoczysko siłownika *pulldown*, *3* — automatyczne urządzenie rozruchowe, *4* — siłownik *pulldown*, *5* — cięgło łącznikowe, *6* — wkręt regulacyjny położenia przepustnicy II przelotu, *7* — dźwignia pośrednia napędu przepustnicy II przelotu, *8* — dźwignia przepustnicy I przelotu, *9* — cięgło łącznikowe napędu pompy przyspieszającej ze sprężyną, *10* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *11* — wkręt regulacyjny powietrza obejściowego, *12* — wkręt zderzakowy regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego, *13* — cięgło łącznikowe przesłony rozruchowej, *14* — króciec dopływu cieczy chłodzącej, *15* — wkręt z łbem walcowym, *16* i *17* — pierścień regulacyjny ze sprężyną bimetalową, *18* — pokrywa urządzenia rozruchowego, *19* — pierścień mocujący, *20* — uszczelka, *21* — dźwignia zderzakowa, *22* — tarcza stopniowa

napędzającą. Po drugiej stronie wałka przepustnicy znajduje się dźwignia napędzająca pompę przyspieszającą i w różnych odmianach dźwignia zaworu przełączającego odpowietrzenie komory pływakowej z zewnętrznego na wewnętrzne.
Po jednej stronie wałka przepustnicy II przelotu znajduje się sprężyna ruchu powrotnego, dźwignia przepustnicy, zaś po drugiej stronie dźwignia zderzakowa wraz z zabezpieczonym wkrętem regulacyjnym. Połączenie dźwigni napędzającej przepustnicy I przelotu z dźwignią przepustnicy II przelotu zapewnia cięgło łącznikowe. W niektórych odmianach zastosowano termiczny zawór rozruchowy, umieszczony w podstawie gaźnika, w innych odmianach wciśnięto w tym miejscu rurkę dla odprowadzenia podciśnienia. W różnych wersjach umieszczono w podstawie gaźnika wkręt regulacji składu mieszanki biegu jałowego i wkręt regulacji powietrza obejściowego.
W skład elementów korpusu gaźnika wchodzi komora pływakowa, obydwie komory mieszania oraz część urządzeń przygotowujących mieszankę paliwowo-powietrzną. W przelotach gaźnika znajdują się gardziele powietrza, ramiona zasilające wraz z gardzielami przyspieszającymi oraz dysze powietrza. W pewnych odmianach zastosowano typową rurkę wylotu oszczędzacza w I przelocie, w innych zaś podwójne rurki wylotowe w obydwu przelotach.
W komorze pływakowej znajdują się: dysza główna paliwa, dysza paliwa dodatkowego oraz dysza powietrza układu przejściowego II przelotu. W kilku odmianach w skład komory pływakowej wchodzi także pływak z osią i wspornikiem.
W jednej z odmian otwór i dysza oszczędzacza przy częściowym obciążeniu znajdują się w ściance komory pływakowej obok pompy przyspieszającej. Pompa jest od zewnątrz przykręcona do komory pływakowej. Niektóre odmiany mają przełączane odpowietrzenie komory pływakowej z zewnętrznego na wewnętrzne za pomocą zaworu, umieszczonego w przeciwległej ściance komory pływakowej.
Pewne odmiany zostały wyposażone w wkręt regulacyjny powietrza obejściowego oraz w przewód odprowadzający pary paliwa z filtra z węglem aktywowanym.
Dysza biegu jałowego oraz zawór odcinający biegu jałowego są wkręcane, zaś króciec podciśnienia do sterowania zapłonem jest



Rys. 2.4. Widok gaźnika 32/35 TDID z układem mieszanki dodatkowej biegu jałowego

1 — pierścień mocujący, *2* — króciec dopływu cieczy chłodzącej, *3* — obudowa urządzenia rozruchowego, *4* — cięgło łącznikowe przesłony rozruchowej, *5* — dźwignia przepustnicy I przelotu, *6* — wkręt zderzakowy, *7* — wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, *8* — wkręt regulacyjny składu mieszanki podstawowego biegu jałowego, *9* — króciec przewodu podciśnienia do sterowania zapłonem, *10* — elektromagnetyczny zawór odcinający biegu jałowego, *11* — wkręt ustalający gardziel, *12* — dźwignia krzywkowa napędu pompy przyspieszającej, *13* — tarcza krzywkowa, *14* — zaślepka, *15* — pokrywa pompy przyspieszającej, *16* — wkręt regulacyjny paliwa dodatkowego, *17* — dysza paliwa biegu jałowego, *18* — pokrywa gaźnika, *19* — dźwignia przesłony rozruchowej

wciśnięty. W pokrywie gaźnika od dołu, zmontowane są: zawór iglicowy pływaka lub rurki zasilające oszczędzaczy, a także w niektórych zawór przełączający odpowietrzenie komory pływakowej z zewnętrznego na wewnętrzne. W innej wersji gaźnika umiesz-

czono w pokrywie także pływak wraz z osią i wspornikiem. Przesłona rozruchowa wraz z wałkiem znajduje się w I przelocie. Ponadto w pokrywie gaźnika znajduje się króciec dopływu paliwa, a w niektórych odmianach także zawór oszczędzacza. Do pokrywy przykręcone jest urządzenie rozruchowe wraz z siłownikiem *pulldown*, a w niektórych odmianach — zawór rozruchowy Bendix.

2.1.2

SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie potrzebne dane do regulacji i kontroli znajdują się na odpowiednich arkuszach części zamiennych, dostępnych w każdym punkcie obsługi Pierburg. Podane każdorazowo w opisie prac kontrolnych i regulacyjnych dane liczbowe dotyczą jedynie konkretnego typu gaźnika i odmiany samochodu, w związku z tym nie mogą być uogólnione. Potrzebne przy regulacji i drobnych naprawach zestawy uszczelek, jak również zestawy naprawcze potrzebne przy większych przeglądach i naprawach, są dostępne w placówkach Pierburg.
Sprawdzanie i regulacje, mogą być przeprowadzone w gaźniku zmontowanym w samochodzie. Generalne przeglądy lub większe naprawy wymagają wymontowania gaźnika z samochodu. Gaźniki począwszy od roku 1977 są wyposażone w zabezpieczenia elementów regulacyjnych (plomby) przed wykonywaniem niepożądanych regulacji.

Regulacja szczeliny przepustnicy

Gdy dźwignia zderzakowa spoczywa na najwyższym stopniu tarczy stopniowej urządzenia rozruchowego, to powinna powstać szczelina przepustnicy o wartości od 0,7 do 0,75 mm.
Wymontować gaźnik z samochodu i zamocować go w imadle. Odkręcić pokrywę urządzenia rozruchowego. Ręcznie otworzyć przepustnicę i jednocześnie zamknąć przesłonę rozruchową. Sprawdzić, czy dźwignia zderzakowa znajduje się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej urządzenia rozruchowego. Zmierzyć wartość szczeliny przepustnicy za pomocą odpowiedniego sprawdzianu. W razie potrzeby wyregulować szczelinę do wartości

Samochód Ford Granada 1,7 l HC od kwietnia 1976 do czerwca 1981, 55 kW przy 5000 obr/min, 1688 cm³, gaźnik 32 TDID o numerze katalogowym E 17468 z mechaniczną skrzynką przekładniową.

Dane regulacyjne i kontrolne*)

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość (I przelot/II przelot)
Średnica gardzieli	*K*	mm	23/24
Dysza główna paliwa	*Gg*		X122,5/X 140
Dysza główna powietrza	*a*		135/135
Dysza paliwa biegu jałowego rezerwa	*g*		45/0,60
Dysza powietrza biegu jałowego rezerwa			–/X120
Oszczędzacz (obciążenie częściowe/pełna moc)	*o*		60/55
Wtryskiwacz pompy przyspieszającej	*i*	mm	45/–
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	2,0 (z kulką)
Uszczelka zaworu iglicowego	*Pl*	mm	2,0
Otwory rurki emulsyjnej			075/075
Szczelina przepustnicy		mm	od 0,7 do 0,75
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	od 2,7 do 3,1
Dawka wtrysku pompy		cm³/skok	1,25±0,15
Prędkość szybkiego biegu jałowego		obr/min	od 2800 do 3000
Położenie pływaka		mm	od 17 do 19
Masa pływaka		g	7,5
Odpowietrzenie komory pływakowej zew./wew. przy zamkniętej przepustnicy		mm	0,4 do 0,7

*) Uwaga: Zweryfikowane z dokumentacją fabryczną

wymaganej, pokręcając odpowiednio nakrętkę regulacyjną na cięgle łącznikowym. Nakrętka ma gwint lewo- i prawozwojny. Wydłużenie cięgła powoduje powiększenie szczeliny, zaś skracanie powoduje jej zmniejszenie.

Regulacja poziomu paliwa

Uruchomić na krótko silnik, aby wypełnić komorę pływakową paliwem. Ściągnąć przewód z króćca dopływu paliwa, a króciec zaślepić szczelnie aby uniemożliwić spływ paliwa do komory pływakowej podczas jej zdejmowania. Zdjąć pokrywę gaźnika wraz z uszczelką. Za pomocą głębokościomierza zmierzyć odleg-

łość lustra paliwa od górnej powierzchni korpusu gaźnika. Pływak podczas pomiaru pozostaje w komorze pływakowej.
Wartość wymagana: od 17 do 19 mm.
W razie potrzeby regulować poziom paliwa poprzez gięcie ramienia pływaka. Można także wymienić uszczelkę pod zaworem iglicowym, dobierając odpowiednią grubość uszczelki.

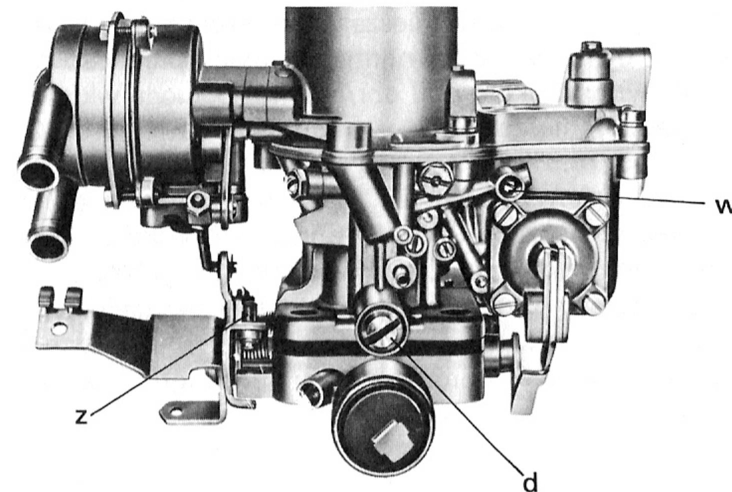
Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

Zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego. Całkowicie otworzyć przepustnicę i jednocześnie zamknąć przesłonę rozruchową do położenia odpowiadającego drugiemu stopniowi tarczy stopniowej.
Za pomocą odpowiedniego sprawdzianu zmierzyć wartość szczeliny przesłony rozruchowej w jej części odchylonej do góry.
Wartość wymagana: 3,5±0,15 mm.
Wartość szczeliny można korygować, zginając sworzeń w rozwidleniu tłoczyska siłownika *pulldown*.

■ Podstawowa regulacja gaźnika zamontowanego

Regulacja pompy przyspieszającej

Uruchomić silnik na krótki okres pracy na biegu jałowym, aby zapewnić wypełnienie komory pływakowej paliwem. Po zdjęciu filtra powietrza otworzyć przesłonę rozruchową. W tym położeniu należy utrzymywać ją przez cały okres sprawdzania i regulacji. Nasunąć na końcówkę rurki wtryskiwacza pompy przyspieszającej przewód elastyczny o odpowiedniej średnicy, w celu odprowadzenia wtryskiwanego paliwa poza gaźnik.
Poruszać przepustnicą aż do momentu, w którym z końca rurki pomiarowej zacznie wydobywać się paliwo. Podstawić pod rurkę naczynie pomiarowe i wykonać powoli lecz równomiernie kolejno 10 pełnych ruchów przepustnicy. Porównać objętość zebranego paliwa z wartością wymaganą, pamiętając, że jest ona dziesięciokrotnie większa od wartości wymaganej.
Wartość wymagana: od 1,1 do 1,4 cm^3/skok.
W gaźnikach rodziny TDID, mających po jednej rurce wtrysku paliwa w każdym przelocie, pomiar dawki wtrysku należy przeprowadzać po wymontowaniu gaźnika z samochodu.
Paliwo wytryskujące z rurek zbiera się wykorzystując odpowiednio



Rys. 2.5. Wkręty regulacyjne w gaźniku 32/35 TDID

lejek do naczynia pomiarowego pod gaźnikiem, a objętość zebranego paliwa porównuje z wartością wymaganą.

Regulacja biegu jałowego w gaźnikach z układem mieszanki obejściowej

Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Zmierzyć prędkość obrotową biegu jałowego oraz zawartość tlenku węgla (CO) w spalinach. W razie potrzeby wkręcić wkręt regulacyjny mieszanki obejściowej (*d*) do lekkiego oporu, a następnie wykręcić o 2 obroty. Za pomocą wkrętu regulacyjnego składu mieszanki biegu jałowego (*w*) wyregulować zawartość CO w spalinach do wartości wymaganej.
Wartość wymagana: 1,5±0,5% CO.
Za pomocą wkrętu regulacyjnego mieszanki obejściowej (*d*) wyregulować prędkość obrotową do wartości wymaganej.
Wartość wymagana: 950±50 obr/min.

Podstawowa regulacja biegu jałowego

Jeśli nie udało się uzyskać prawidłowego biegu jałowego pomimo podjęcia wyżej opisanych czynności należy przeprowadzić podstawową regulację biegu jałowego.

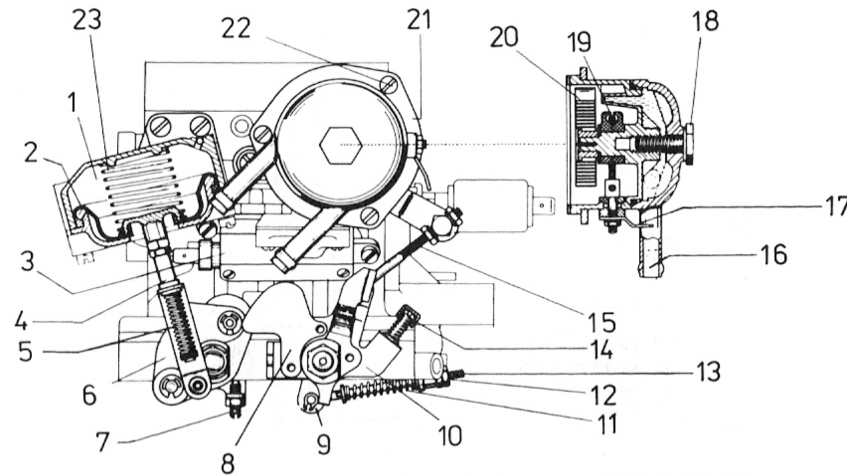
Podłączyć analizator spalin oraz obrotomierz. Ostrożnie wkręcić do oporu wkręt regulacyjny mieszanki obejściowej (*d*). W silniku nagrzanym do temperatury normalnej pracy prędkość obrotowa powinna wynosić około 800 obr/min. Za pomocą wkrętu regulacyjnego składu mieszanki (*w*) wyregulować zawartość CO w spalinach do 1,5±0,5%. Za pomocą wkrętu regulacyjnego mieszanki obejściowej (*d*) wyregulować prędkość obrotową do wartości wymaganej, wynoszącej 950±50 obr/min. Zawartość CO w spalinach powinna w dalszym ciągu wynosić 1,5±0,5%.

W razie potrzeby skorygować ją wkrętem regulacyjnym składu mieszanki (*w*). Jeśli okaże się to potrzebne, należy powtórnie skorygować prędkość obrotową biegu jałowego do wartości wymaganej.

2.2
GAŹNIKI TYPU 32/32 I 32/35 DIDTA

W zakresie podstawowych rozwiązań konstrukcyjnych, opadowe gaźniki dwuprzelotowe rodziny Solex DIDTA są podobne do gaźników opadowych stopniowych rodziny TDID. Jednakże gaźniki DIDTA mają obok przepustnicy I przelotu (mechanicznie sterowanej pedałem przyspieszenia), przepustnicę II przelotu sterowaną podciśnieniem. W skład zespołu podstawy gaźnika wchodzą przepustnice poszczególnych przelotów wraz z niezbędnym mechanizmem dźwigniowym.

W zależności od danego typu gaźnika, do zespołu podstawy należą jeszcze następujące elementy: sprężyna ruchu powrotnego (w odmianach dla USA oraz Opel), nastawnik uchylenia przepustnicy spełniający jednocześnie rolę objętości tłumiącej (dla USA), połączona na stałe z dźwignią przepustnicy dźwignia krzywkowa dla ograniczenia swobodnego ruchu i wymuszenia ruchu powrotnego dźwigni napędu przepustnicy II przelotu (swobodnie poruszająca się dźwignia krzywkowa jest napędzana dźwignią przepustnicy I przelotu dzięki przetłoczeniu ustalającemu), przełączenia odpowietrzenia komory pływakowej z zewnętrznego na wewnętrzne wraz z dźwignią sterującą, przykręcona od zewnątrz do dźwigni krzywkowej dźwignia napędu pompy przyspieszającej, zawór ele-

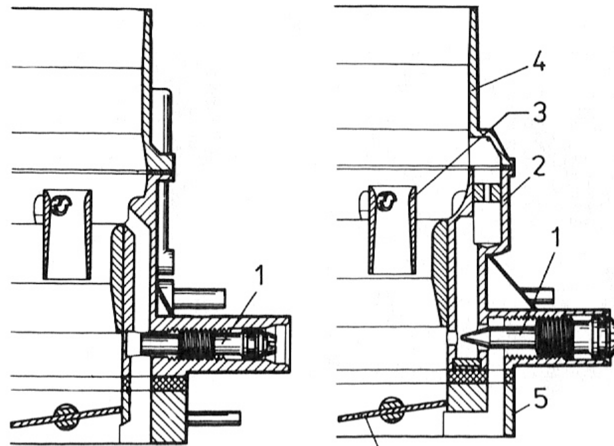


Rys. 2.6. Gaźnik opadowy stopniowy Solex typu 32/32 DIDTA
Na rysunku uwidoczniono w schematycznym ujęciu układ napędu przepustnicy II przelotu wraz z siłownikiem pneumatycznym oraz mieszane ogrzewanie (elektryczno-wodne) urządzenia rozruchowego

1 — siłownik pneumatyczny II przelotu, *2* — przepona, *3* — zawór rozruchowy Bendix, *4* — cięgło robocze siłownika II przelotu, *5* — sprężyna napinająca, *6* — dźwignia przepustnicy II przelotu, *7* — wkręt zderzakowy II przelotu, *8* — tarcza krzywkowa, *9* — dźwignia napędu pompy przyspieszającej, *10* — dźwignia przepustnicy I przelotu, *11* — sprężyna napinająca, *12* — nakrętka regulacyjna skoku pompy przyspieszającej, *13* — cięgło łącznikowe pompy przyspieszającej, *14* — wkręt zderzakowy regulacji położenia przepustnicy, *15* — cięgło łącznikowe przesłony rozruchowej, *16* — króciec dopływu cieczy chłodzącej, *17* — końcówka złącza elektrycznego, *18* — śruba mocująca, *19* — element grzejny, *20* — sprężyna bimetalowa, *21* — pierścień mocujący, *22* — wkręt z łbem walcowym, *23* — sprężyna napinająca

ktromagnetyczny odcinający mieszankę biegu jałowego, wkręt regulacyjny powietrza obejściowego biegu jałowego, króciec przewodu podciśnienia do sterowania kątem wyprzedzenia zapłonu, króciec przewodu podciśnienia do sterowania zaworem recyrkulacji spalin (EGR).

Korpus gaźnika obejmuje komorę pływakową, komory mieszania obydwu przelotów oraz elementy tworzenia mieszanki paliwa z powietrzem. W zależności od typu danego gaźnika w skład zespołu korpusu gaźnika mogą wchodzić jeszcze następujące



Rys. 2.7. Schematyczne przedstawienie układu powietrza obejściowego w gaźniku 32/32 i 32/35 DIDTA

1 — wkręt regulacyjny powietrza obejściowego, *2* — korpus gaźnika, *3* — rozpylacz, *4* — pokrywa gaźnika, *5* — podstawa gaźnika, *6* — przepustnica

elementy: zawór przełączający odpowietrzenia komory pływakowej (zewnętrzne/wewnętrzne), króciec przewodu doprowadzającego pary paliwa z filtra z węglem aktywowanym, króciec przewodu łączącego z układem filtra z węglem aktywowanym, termiczny zawór rozruchowy, wkręt regulacji mieszanki obejściowej lub regulacji mieszanki dodatkowej, jak również w gaźnikach 32/32 DIDTA do samochodu BMW od końca 1979 roku zamiast wkrętu regulacyjnego powietrza obejściowego — dysza powietrza obejściowego (nieregulowana).
Zespół pokrywy gaźnika zawiera zasadnicze elementy układu oszczędzacza przy pełnej mocy i odpowietrzenia wewnętrznego komory pływakowej oraz przesłonę rozruchową wraz z wałkiem.
Do pokrywy jest przykręcone urządzenie rozruchowe wraz z siłownikiem *pulldown* oraz siłownik poruszający przepustnicę II przelotu.

2.2.1
SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie potrzebne przy kontroli i regulacji dane znajdują się na odpowiednich arkuszach części zamiennych, dostępnych w każdym punkcie serwisowym Pierburg. Tam też można otrzymać zestawy uszczelek potrzebne przy sprawdzaniu i regulacji gaźnika, a także zestawy naprawcze potrzebne przy większych przeglądach i naprawach.
Sprawdzanie i regulacja gaźnika może się odbywać przy zamontowanym gaźniku. Większe przeglądy i naprawy a również większość prac regulacyjnych musi być przeprowadzona w gaźniku wymontowanym. Od roku 1977 począwszy gaźniki są wyposażone w zabezpieczenia (plomby) elementów regulacyjnych dla ochrony przed nieuzasadnioną regulacją.

■ Regulacja gaźnika wymontowanego

Regulacja położenia pływaka

Zdjąć pokrywę gaźnika po uprzednim odłączeniu cięgła łącznikowego dźwigni przesłony rozruchowej i przepustnicy. W celu rozłączenia cięgła należy zdjąć pierścień zabezpieczający.

Wskazówka: Jeśli przy zdejmowaniu pokrywy gaźnika zostały odkręcone nakrętki zabezpieczające (kontrujące) element regulacyjny długości cięgła w celu jego rozłączenia, ponowny montaż gaźnika będzie wymagał nowej regulacji wartości szczeliny przepustnicy I przelotu.
Ustawić pokrywę gaźnika wraz z pływakiem w pozycji nachylonej do poziomu o kąt 45°. Pływak musi przy tym stykać się z kulką zaworu iglicowego, nie wywierając na nią nacisku. Sprawdzić położenie pływaka za pomocą samodzielnie wykonanego sprawdzianu lub głębokościomierza i porównać z wartością wymaganą.
Wartość wymagana: 15,5±1 mm.
Położenie pływaka jest określone wymiarem odległości pomiędzy powierzchnią pokrywy gaźnika a górną krawędzią łączenia na powierzchni pływaka. Wymiar ten ewentualnie korygować zginając wspornik pływaka.

Samochód BMW 316, od czerwca 1978 do czerwca 1980, 66 kW przy 6000 obr/min, 1573 cm³, gaźnik 32/32 DIDTA o numerze katalogowym 7.17754.00.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość	
			I przelot	II przelot
Średnica gardzieli	*K*	mm	22	25
Dysza główna paliwa	*Gg*		X 112,5	X 112,5
Dysza główna powietrza	*a*		140	70
Dysza paliwa biegu jałowego	*g*		45	—
Dysza układu przejściowego			—	60
Otwory rurki emulsyjnej			050	050
Oszczędzacz—obciążenie częściowe/pełna moc			100	1,0
Wtryskiwacze pompy przyspieszającej	*i*	mm	50	—
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	2,0 (z kulką)	—
Uszczelka zaworu iglicowego	*Pl*	mm	2,0	—
Dysza oszczędzacza (rezerw.)			100	—
Dysza redukcyjna dla podciśnienia			—	115
Masa pływaka		g	7,3±0,5	
Położenie pływaka		mm	16,5±1,0	—
Szczelina przepustnicy		mm	1,0±0,05	—
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	3,5±0,15	—
Prędkość szybkiego biegu jałowego		obr/min	od 2800 do 3000	
Dawka wtrysku pompy (przy szybkim otwarciu)		cm³/skok	1,0±0,15	—
Dawka wtrysku pompy (przy powolnym otwarciu)		cm³/skok	1,8±0,15	—

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

Zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego. Otworzyć nieco przepustnicę, jednocześnie zamykając przesłonę rozruchową. Nacisnąć silnie w dół, aż do oporu tłoczyska siłownika *pulldown*, tak aby dźwignia zabierakowa automatycznego urządzenia rozruchowego zetknęła się z górnym zderzakiem w szczelinie tłoczyska.
Zmierzyć odpowiednim sprawdzianem wartość szczeliny odchylonej do góry części przesłony rozruchowej.
Wartość wymagana: 3,5±0,15 mm.

— dla otwarcia odpowiadającego drugiemu stopniowi tarczy stopniowej. Ewentualna korekcja tego wymiaru odbywa się poprzez zginanie dźwigni zabierakowej urządzenia rozruchowego.

Podstawowa regulacja położenia przepustnicy I przelotu

Wkręt zderzakowy przepustnicy jest wyregulowany i zabezpieczony fabrycznie. Nie powinno się zmieniać jego ustawienia. W przypadku gdy użytkownik naruszył tę regulację, zespół serwisowy może przeprowadzić sprawdzenie i regulację położenia przepustnicy w następujący sposób.
Wykręcić wkręt zderzakowy przepustnicy, na tyle aby powstał luz pomiędzy wkrętem i zderzakiem. Należy wielokrotnie całkowicie otworzyć i następnie nagle zwolnić przepustnicę, w celu uzyskania pewności, że regulacja zacznie się od położenia pełnego zamknięcia przepustnicy. Na odwrócony o 180° gaźnik nałożyć odpowiednią podstawę przyrządu pomiarowego firmy H. Korinth, tak aby sworznie ustalające trafiły w odpowiednie wgłębienie gaźnika. Założyć czujnik zegarowy i wyzerować. Wyregulować uchylenie przepustnicy do wartości wymaganej.
Wartość wymagana: 0,6±0,03 mm.
Zdjąć przyrząd pomiarowy i zabezpieczyć wkręt regulacyjny.

Podstawowa regulacja położenia przepustnicy II przelotu

Położenie przepustnicy II przelotu jest wyregulowane i zabezpieczone fabrycznie i nie powinno być przestawiane. W gaźnikach, w których ta regulacja została naruszona, należy ponownie przeprowadzić podstawową regulację położenia przepustnicy. Wykręcić wkręt zderzakowy, aż do całkowitego zamknięcia przepustnicy. W tym położeniu wykręcić wkręt regulacyjny o dalsze 1/8 do 1/4 obrotu i sprawdzić wartość szczeliny metodą podświetlania przepustnicy. W tym położeniu przepustnica musi się swobodnie otwierać.

Wskazówka: szczelina przepustnicy II przelotu powinna zapobiegać współpracy krawędzi przepustnicy ze ścianą komory mieszania oraz jej zakleszczania.

Regulacja szczeliny przepustnicy I przelotu

Przy uruchamianiu zimnego silnika, gdy przesłona rozruchowa jest zamknięta, dzięki mechanicznemu układowi połączenia przepustnicy i przesłony rozruchowej musi powstać szczelina przepustnicy o odpowiedniej wartości. Zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego. Otworzyć przepustnicę I przelotu i zamknąć przesłonę rozruchową. Dźwignia zderzakowa urządzenia rozruchowego powinna wtedy znajdować się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej, odpowiadającemu rozruchowi na zimno. Uchylić przepustnicę do położenia biegu jałowego. Zmierzyć odpowiednim sprawdzianem wymiar szczeliny odchylonej w kierunku dolnej płaszczyzny gaźnika połówki przepustnicy.

Wartość wymagana: 0,9±0,05 mm.

Korekcja tego wymiaru odbywa się poprzez regulację długości cięgła łącznikowego nakrętkami regulacyjnymi.

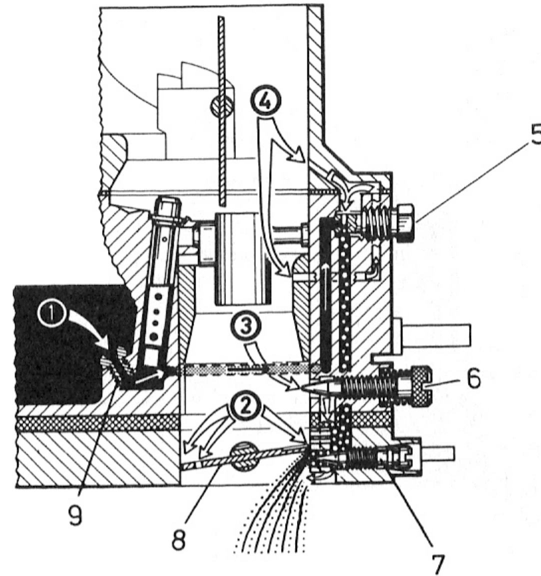
■ Podstawowa regulacja gaźnika zamontowanego

Sprawdzanie dawki wtrysku pompy przyspieszającej

Pompy przyspieszające gaźników rodziny DIDTA są wyposażone w zawór zwrotny paliwa, który w określonych przebiegach procesu przyspieszania pozwala na powrót do komory pływakowej części tłoczonego paliwa. W związku z tym istnieje konieczność wykonania dwóch pomiarów wydatku pompy: przy szybkim i przy powolnym otwarciu przepustnicy. Uruchomić silnik i utrzymać go przez krótki okres na biegu luzem, w celu napełnienia komory pływakowej paliwem. Zdjąć filtr powietrza. Nasunąć odpowiedni przewód elastyczny na końcówkę rurki wtryskiwacza w I przelocie. Przy unieruchomionym silniku poruszać dźwignią przepustnicy, aż zacznie się wydobywać paliwo z rurki kontrolnej. Utrzymując koniec przewodu kontrolnego nad naczyniem pomiarowym wykonać w sposób ciągły 10 pełnych ruchów przepustnicą, od położenia biegu jałowego do całkowitego otwarcia. Porównać objętość zebranego paliwa z wartością wymaganą. Należy pamiętać, że jest ona 10-krotnie większa od wartości wymaganej.

Wartość wymagana: 0,4±0,1 cm³/skok.

Uzyskany wynik jest miarodajny, jeśli 10 ruchów przepustnicy wykonano w czasie od 15 do 20 s.



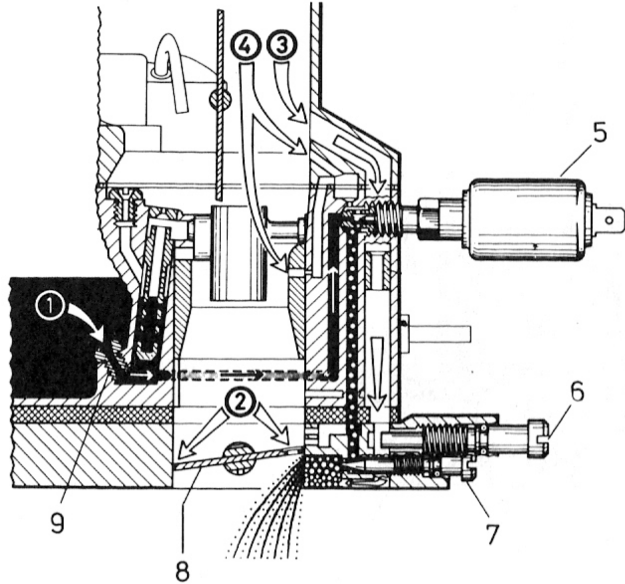
Rys. 2.8. Schemat działania układu biegu jałowego i układu mieszanki obejściowej (Umgemischsystem) w gaźniku rodziny DIDTA

1 — dopływ paliwa, *2* — główny strumień powietrza, *3* — strumień powietrza obejściowego, *4* — strumień powietrza do układu biegu jałowego, *5* — dysza paliwa biegu jałowego, *6* — wkręt regulacyjny powietrza obejściowego, *7* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *8* — przepustnica I przelotu, *9* — dysza główna paliwa

Opróżnić naczynie pomiarowe i osuszyć. Utrzymując koniec rurki kontrolnej nad naczyniem pomiarowym wykonać powoli lecz równomiernie 10 pełnych ruchów przepustnicy, od położenia biegu jałowego do całkowitego jej otwarcia. Porównać zebraną objętość paliwa z wartością wymaganą, biorąc pod uwagę że jest ona 10-krotnie większa od wartości wymaganej.

Wartość wymagana: 0,9±0,15 cm³/skok.

Uzyskany wynik można traktować jako poprawny, jeśli 10 pełnych ruchów przepustnicy wykonano w ciągu 30 do 45 s. Korekcja dawki wtrysku pompy w nowszych gaźnikach odbywa się przez regulację położenia tarczy krzywkowej przepustnicy I przelotu względem dźwigni przepustnicy lub też przez zginanie dźwigni napędu pompy przy tarczy krzywkowej.



Rys. 2.9. Schemat działania układu biegu jałowego i układu powietrza obejściowego w innej odmianie gaźników rodziny DIDTA

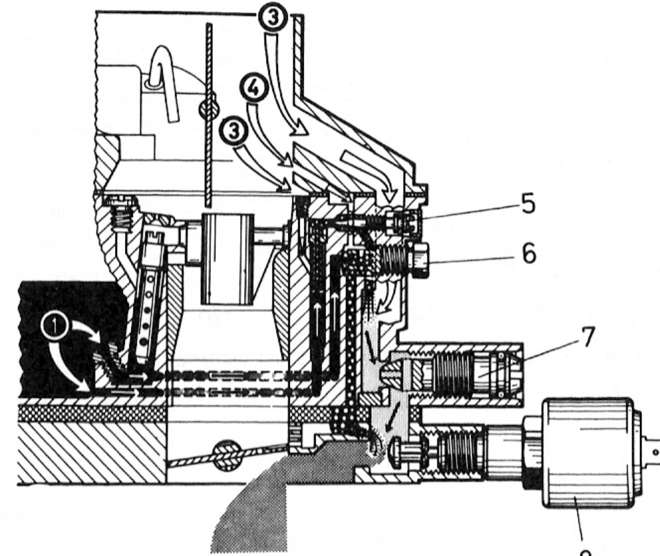
1 — dopływ paliwa, *2* — strumień powietrza, *3* — strumień powietrza obejściowego, *4* — strumień powietrza do układu biegu jałowego, *5* — elektromagnetyczny zawór odcinający paliwo biegu jałowego, *6* — wkręt regulacyjny powietrza obejściowego, *7* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *8* — przepustnica I przelotu, *9* — dysza główna paliwa

Regulacja biegu jałowego

Warunkiem poprawnego przeprowadzenia regulacji biegu jałowego jest prawidłowa regulacja luzów zaworów, kąta zwarcia styków, kąta wyprzedzenia zapłonu oraz szczeliny między elektrodami świec zapłonowych.

Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Uruchomić uprzednio nagrzany silnik, pamiętając o zdjęciu filtru powietrza. Zmierzyć prędkość obrotową biegu jałowego oraz zawartość CO w spalinach. W razie potrzeby wkrętem regulacyjnym mieszanki obejściowej (*d*) wyregulować prędkość obrotową do wartości wymaganej.

Wartość wymagana: 950±50 obr/min.



Rys. 2.10. Schemat działania układu mieszanki dodatkowej w gaźniku rodziny DIDTA

1 — dopływ paliwa, *3* — strumień powietrza obejściowego, *4* — strumień powietrza do układu biegu jałowego, *5* — wkręt regulacyjny składu mieszanki, *6* — dysza paliwa biegu jałowego, *7* — wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej, *8* — zawór odcinający mieszankę

W razie potrzeby wkrętem regulacyjnym składu mieszanki biegu jałowego (*w*) wyregulować zawartość CO w spalinach do wartości wymaganej.

Wartość wymagana: 1,5±0,5% CO.

Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego i zawartości CO w spalinach

Warunkiem poprawnej regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego i zawartości CO w spalinach na biegu jałowym jest nienaganne działanie oraz regulacja układu zapłonowego. Temperatura oleju w silniku musi wynosić co najmniej 70°C, a układ dolotowy musi być szczelny.

Regulacja biegu jałowego może być przeprowadzona poprawnie, jedynie przy zastosowaniu symulatora filtru powietrza BMW. Zdjąć

filtr powietrza, pozostawiając przewód odsysający pary oleju w przewodzie dolotowym (kolektorze ssącym). Nasadzić przewody symulatora filtru powietrza na króćce odpowietrzenia komory korbowej silnika w głowicy. Podłączyć do symulatora filtru przewód odsysający pary oleju, biegnący z przewodu dolotowego (kolektora ssącego).

Zdjąć kapturki zabezpieczające wkręty regulacyjne. Za pomocą wkrętu regulacyjnego położenia przepustnicy wyregulować prędkość obrotową biegu jałowego do wartości wymaganej.

Wartość wymagana: od 850 do 950 obr/min.

Za pomocą wkrętu regulacyjnego składu mieszanki biegu jałowego wyregulować zawartość CO w spalinach do wartości wymaganej.

Wartość wymagana: od 1,0 do 2,0% CO.

W razie potrzeby powtarzać kolejne regulacje, aż do uzyskania wymienionych wartości wymaganych.

Nałożyć kapturki zabezpieczające i zamontować filtr powietrza.

Regulacja urządzenia rozruchowego

Regulację urządzenia rozruchowego przeprowadza się po wyregulowaniu biegu jałowego i przy podłączonych przewodach podciśnienia do sterowania kąta wyprzedzenia zapłonu.

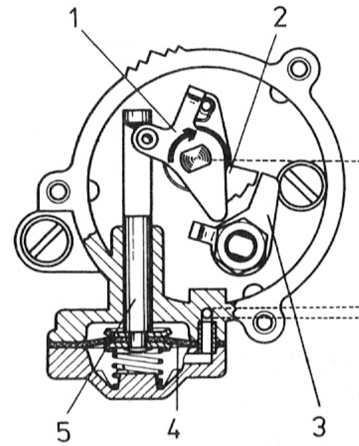
Zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego i zmierzyć wartość szczeliny przesłony rozruchowej. W razie potrzeby wyregulować wartość szczeliny do wartości wymaganej.

Wartość wymagana: od 3,35 do 3,65 mm.

Sprawdzić położenie tarczy stopniowej i w razie potrzeby skorygować. Ustawić tarczę stopniową na przedostatnim stopniu licząc od najniższego. Uruchomić silnik bez dotykania pedału przyspieszenia. Zmierzyć prędkość obrotową szybkiego biegu jałowego i w razie potrzeby skorygować do wartości wymaganej.

Wartość wymagana: od 1900 do 2000 obr/min.

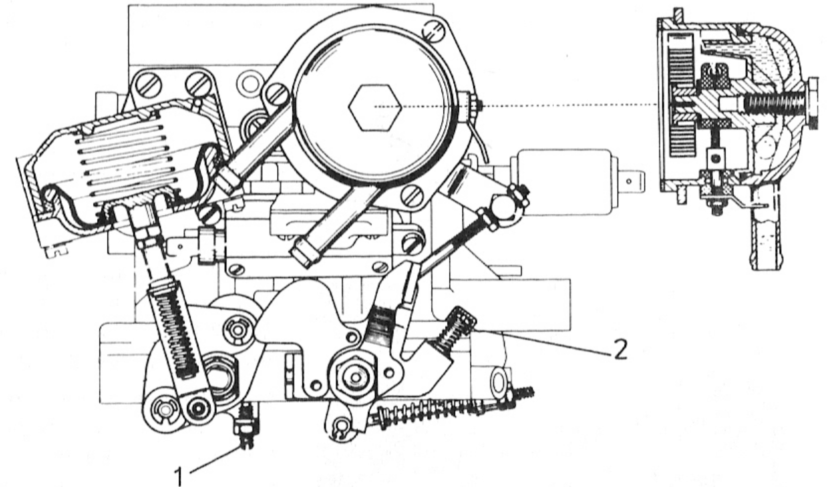
Zabezpieczyć nakrętki regulacyjne lakierem zabezpieczającym. Założyć pokrywę urządzenia rozruchowego zwracając uwagę na pokrywanie się oznakowania pokrywy i obudowy.



Rys. 2.11. Widok elementów urządzenia rozruchowego w położeniu odpowiadającym pomiarowi wartości szczeliny przesłony rozruchowej, w gaźniku 32/35 DIDTA

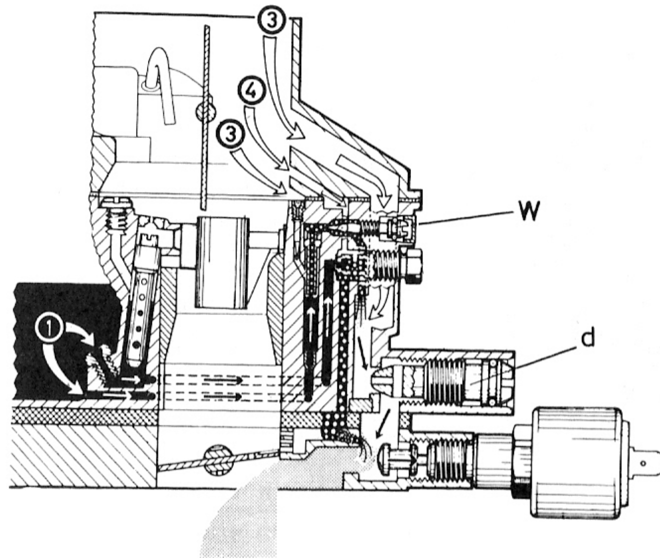
Korygowanie wartości szczeliny odbywa się przez zginanie dźwigni zabierakowej

1 — dźwignia zabierakowa, *2* — tarcza stopniowa, *3* — dźwignia zderzakowa, *4* — przepona, *5* — tłoczysko siłownika *pulldown*



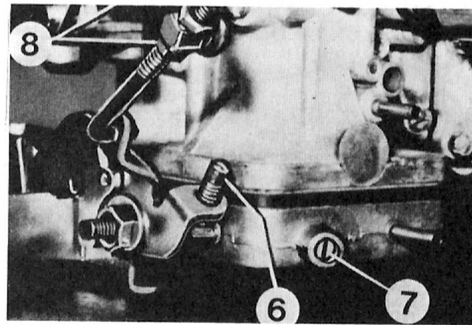
Rys. 2.12. Umiejscowienie zderzakowych wkrętów regulacyjnych położenia przepustnicy I i II przelotu

1 — wkręt zderzakowy położenia przepustnicy II przelotu, *2* — wkręt zderzakowy położenia przepustnicy I przelotu



Rys. 2.13. Położenie wkrętów regulacyjnych biegu jałowego w gaźnikach rodziny DIDTA z układem mieszanki dodatkowej

w — wkręt regulacji składu mieszanki służy do korygowania zawartości CO w spalinach na biegu jałowym, *d* — wkręt regulacyjny mieszanki obejściowej służy do korygowania prędkości obrotowej biegu jałowego.
(Opis *2, 3, 4* tak jak na rys. 2.9)



Rys. 2.14. Położenie wkrętów regulacyjnych w gaźnikach 32/32 DIDTA przeznaczonych do silników BMW

6 — wkręt zderzakowy do regulacji położenia przepustnicy I przelotu, *7* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *8* — nakrętki regulacyjne długości cięgła łącznikowego przesłony rozruchowej

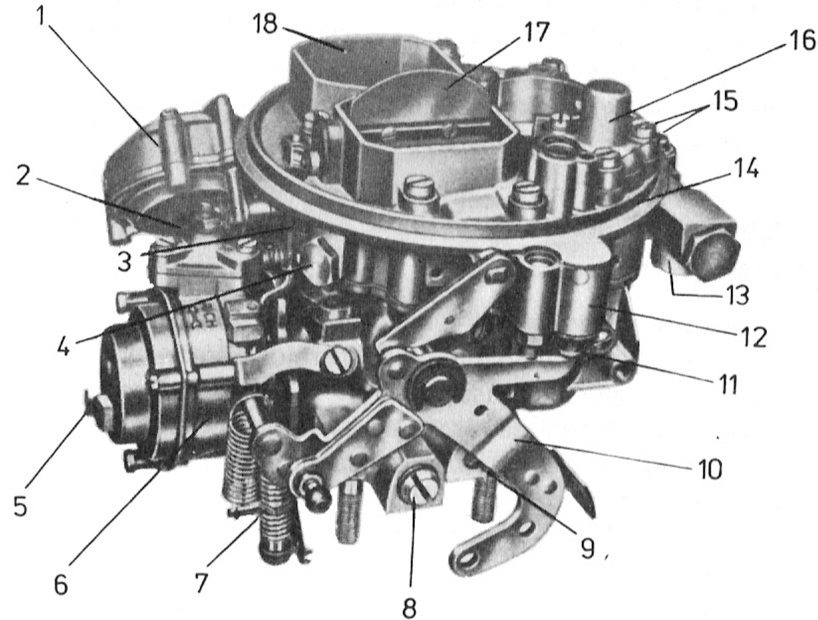
2.3
GAŹNIKI TYPU 35/40 INAT

Gaźnik typu 35/40 INAT jest gaźnikiem opadowym, stopniowym dwuprzelotowym o średnicy przelotów: 35 mm — I przelot i 40 mm — II przelot. Znajduje on zastosowanie, w tym rozwiązaniu lub podobnym jako, pojedynczy gaźnik lub zespół 2-gaźnikowy w silnikach o dużej pojemności skokowej (np. Peugeot 504 GL, Opel Commodore i Mercedes Benz 230/8).

2.3.1
BUDOWA GAŹNIKA

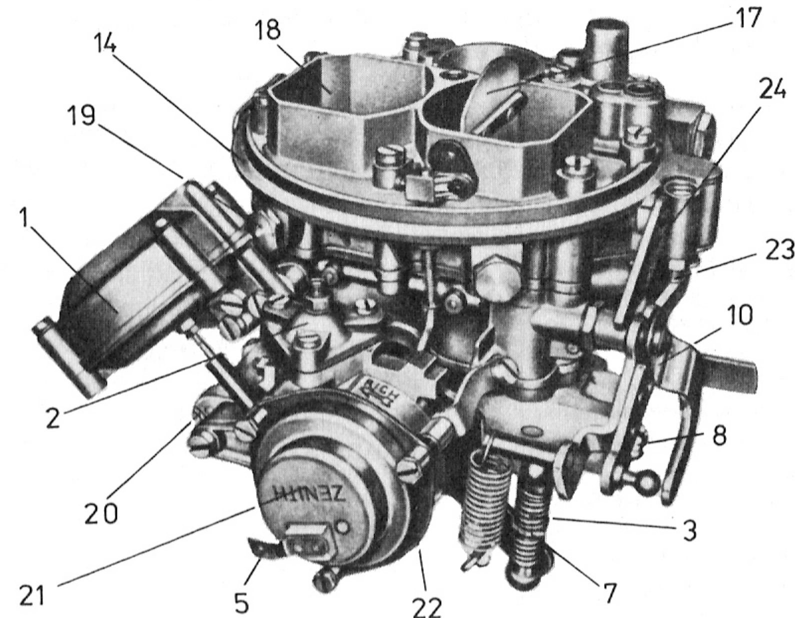
Opadowy, stopniowy, 2-przelotowy gaźnik typu 35/40 INAT ma I przelot o średnicy 35 mm oraz II przelot o średnicy 40 mm. Składa się on z czterech zasadniczych zespołów. Podstawa gaźnika zawiera przepustnice wraz ze związanymi z nimi dźwigniami, a także obudowę urządzenia rozruchowego. Obudowa komory pływakowej ma gardziele wykonane w odlewie, siłownik podciśnieniowy, a także w odmianie do samochodu Peugeot — rolkę linki sterującej.

W skład korpusu gaźnika o kształcie płaskiej płyty wchodzi króciec dopływu paliwa, zawór iglicowy pływaka, pływak, wszystkie dysze z wyjątkiem dyszy paliwa dodatkowego oraz dyszy powietrza obejściowego, wszystkie zawory, tłok pompy przyspieszającej i dźwignia pompy, rurki wtryskowe, a także gardziele układu głównego. W zespole pokrywy znajdują się: przesłona rozruchowa, otwór powietrza układu przejściowego II przelotu, oszczędzacz przy częściowych obciążeniach oraz rurka oszczędzacza przy pełnej mocy.



Rys. 2.15. Widok gaźnika Zenith typu 35/40 INAT od strony dźwigni napędowej przepustnicy

1 — siłownik przepustnicy II przelotu, *2* — siłownik *pulldown*, *3* — cięgło łącznikowe przesłony rozruchowej ze sprężyną, *4* — śruba mocująca gardziel przyspieszającą II przelotu, *5* — złącze wtykowe grzania urządzenia rozruchu, *6* — automatyczne urządzenie rozruchowe, *7* — wkręt regulacyjny położenia przepustnicy I przelotu, *8* — wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej, *9* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *10* — dźwignia napędowa przepustnicy I przelotu, *11* — zawór przełączający odpowietrzenie komory pływakowej — wewn./zewn., *12* — korpus gaźnika, *13* — dopływ paliwa, *14* — pokrywa gaźnika, *15* — wkręty z łbem walcowym, *16* — zawór oszczędzacza, *17* — przesłona rozruchowa, *18* — wlot powietrza II przelotu



Rys. 2.16. Widok gaźnika Zenith typu 35/40 INAT od strony pokrywy urządzenia rozruchowego

19 — śruba mocująca gardziel przyśpieszającą II przelotu, *20* — podstawa gaźnika, *21* — pokrywa urządzenia rozruchowego, *22* — pierścień mocujący, *23* — wkręt zderzakowy I przelotu, *24* — zewnętrzna dźwignia pompy przyspieszającej

2.3.2

SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie dane potrzebne przy kontroli i regulacji gaźnika oraz wymiary zestawiono w odpowiednich arkuszach części zamiennych, dostępnych w punktach obsługi Pierburg. Tam też można uzyskać gotowe zestawy uszczelek, potrzebnych przy przeglądach i regulacji gaźnika, a także zestawy naprawcze niezbędne przy naprawach. Podane w tekście tablice danych regulacyjnych należy traktować tylko jako wytyczne do opisów czynności regulacyjnych.

Samochód Opel Commodore C 25S od czerwca 1980 do sierpnia 1980, 85 kW przy 5200 obr/min, 2500 cm^3, gaźnik 35/40 INAT o numerze katalogowym 7.17995.00 z mechaniczną skrzynką przekładniową.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość	
			I przelot	II przelot
Średnica gardzieli	*K*	mm	26	32
Dysza główna paliwa	*Gg*		X132,5	X165
Dysza główna powietrza	*a*		120	150*)/130**)
Dysza paliwa biegu jałowego/ /dysza powietrza biegu jałowego	*g/u*		45/120	—
Rurka emulsyjna	*s*		9 S	4 K
Tłok pompy przyspieszającej			45	75*)/55**)
Wtryskiwacz pompy przyspieszającej	*i*	mm	0,5	0,75*)/0,5**)
Dysza paliwa mieszanki dodatkowej			55	—
Dysza paliwa dodatkowego			55	—
Zawór odpowietrzenia			1,8–0,3	—
Zawór oszczędzacza			65	—
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	2,0 (bez kulki)	—
Uszczelka zaworu iglicowego	*Pl*	mm	1,0	—
Masa pływaka		g	10,5±0,5	—
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	3,1±0,1	—
Prędkość szybkiego biegu jałowego		obr/min	2700	—
Dawka wtrysku pompy		cm^3/skok	0,85±0,15*) 0,85±0,15**)	0,85±0,15*) 0,8±0,2**)

*) — tylko dla gaźnika 7.17995.00
**) — tylko dla gaźnika 7.17996.00

Sprawdzanie i regulacje są możliwe do wykonania w gaźniku zamontowanym. Pełne przeglądy i naprawy, z powodu koniecznych prac regulacyjnych muszą być przeprowadzane w gaźniku wymontowanym. W celu wykonania naprawy należy gaźnik zdemontować i przepłukać. Zdeformowane płaszczyzny należy splanować, ostre krawędzie otworów ogratować, a kanały i wiercenia przedmuchać sprężonym powietrzem. Części odlewane oraz wy-

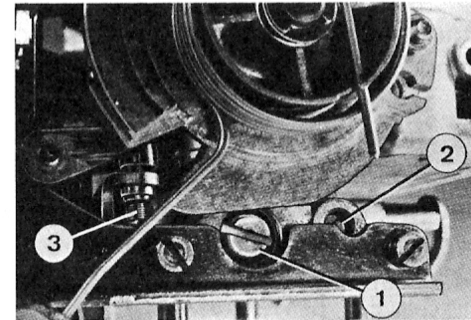
konane ze stali należy wypłukać w specjalnej kąpieli zmywającej. Wszystkie uszczelki, tłok pompy i inne zużyte części należy przy montażu wymienić na nowe. Zwrócić uwagę na łatwość poruszania się wszystkich współpracujących ze sobą elementów. Dolna powierzchnia pokrywy gaźnika powinna być całkowicie płaska. Gaźniki przeznaczone dla krajów, w których obowiązują przepisy ECE, począwszy od roku 1977 są wyposażone w zabezpieczenia (plomby) wkrętów regulacyjnych mieszanki biegu jałowego oraz położenia przepustnicy. Zabezpieczenia w postaci kapturków i zaślepek uniemożliwiają zmianę regulacji bez ich zniszczenia. Po zakończeniu naprawy i regulacji należy założyć nowe zabezpieczenia (plomby).

■ Regulacja gaźnika zamontowanego

Silnik powinien mieć prawidłowy stan techniczny, w tym m.in. prawidłową wartość luzów zaworów i kąta wyprzedzenia zapłonu. Ponadto układ dolotowy powinien być szczelny, a silnik nagrzany do temperatury normalnej pracy. Należy zdjąć filtr powietrza.

Regulacja biegu jałowego

Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Za pomocą wkrętu regulacyjnego ilości mieszanki dodatkowej wyregulować prędkość obrotową do wartości wymaganej.
Wartość wymagana: od 850 do 950 obr/min.



Rys. 2.17. Usytuowanie wkrętów regulacyjnych w gaźniku 35/40 INAT przeznaczonym do samochodu Peugeot
1 — wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, *2* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *3* — wkręt zderzakowy przepustnicy I przelotu

Jeśli zawartość CO w spalinach odbiega od wartości wymaganej, należy wkrętem regulacyjnym składu mieszanki biegu jałowego odpowiednio wyregulować zawartość CO.

Wartość wymagana: od 2 do 2,5% CO.

Po regulacji, silnik powinien pracować przez około 30 s na biegu jałowym z prędkością obrotową 2600 obr/min.

Następnie ponownie sprawdzić wartości uzyskane w trakcie regulacji i w razie potrzeby skorygować. W przypadku niemożności skorygowania podanych wartości należy przeprowadzić podstawową regulację biegu jałowego.

Podstawowa regulacja biegu jałowego

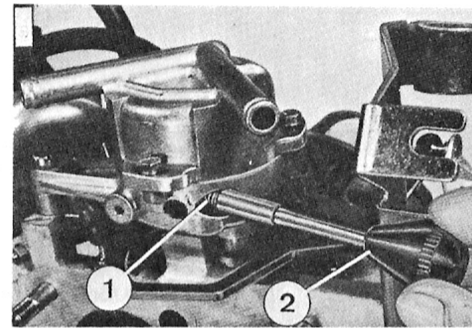
Ostrożnie wkręcić do oporu wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej. Wyregulować za pomocą wkrętu zderzakowego położenia przepustnicy prędkość obrotową do wartości od 600 do 650 obr/min.

Wkrętem regulacyjnym składu mieszanki wyregulować zawartość CO w spalinach do wartości 3%. Następnie, wykręcając wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, ustalić wartość prędkości obrotowej na około 900 obr/min. Wyregulować zawartość CO w spalinach wkrętem regulacyjnym składu mieszanki do wartości 2 do 2,5%. Zabezpieczyć wkręt zderzakowy położenia przepustnicy.

Regulacja szybkiego biegu jałowego

Otworzyć nieco przepustnicę i jednocześnie przesuwając do góry cięgło łącznikowe, zamknąć przesłonę rozruchową. Następnie zwolnić przepustnicę tak, aby wkręt regulacyjny znalazł się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej urządzenia rozruchowego. W razie wątpliwości, czy warunek ten został spełniony, należy zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego. Uruchomić silnik bez dotykania do pedału przyspieszenia. Prędkość obrotowa szybkiego biegu jałowego, gdy silnik jest nagrzany, powinna wynosić od 2600 do 2700 obr/min.

W razie potrzeby skorygować prędkość obrotową wkrętem zderzakowym regulacji szybkiego biegu jałowego.



Rys. 2.18. Sposób regulacji szybkiego biegu jałowego specjalnym wkrętakiem Peugeot

1 — wkręt regulacyjny, *2* — wkrętak Peugeot. Wkręt regulacyjny spoczywa na najwyższym stopniu tarczy stopniowej

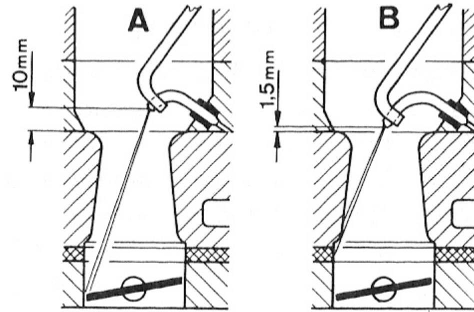
■ Podstawowa regulacja gaźnika wymontowanego

Regulacja pompy przyspieszającej

Napełnić komorę pływakową paliwem i określić wydatek pompy paliwa, wykonując 10 pełnych ruchów przepustnicy od położenia zamknięcia do jej całkowitego otwarcia. W tym celu za pomocą odpowiedniego lejka zebrać wytryśnięte paliwo do naczynia pomiarowego.

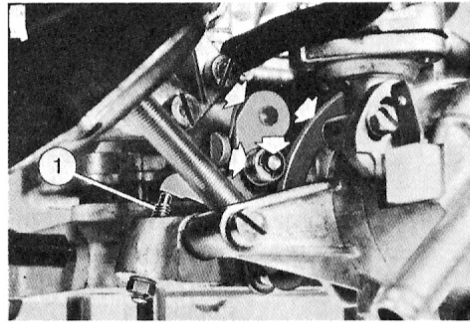
Wartość wymagana: — od 0,9 do 1,2 cm³/skok — dla I przelotu
— od 0,6 do 0,8 cm³/skok — dla II przelotu

W razie potrzeby należy skorygować dawkę wtrysku pompy, odpowiednio zginając wewnętrzną dźwignię pompy, po uprzednim zdjęciu pokrywy gaźnika. Na zakończenie, sprawdzić położenie wylotów rurek wtryskowych w płaszczyźnie pionowej oraz kierunek wtrysku poszczególnych rurek.



Rys. 2.19. Wysokość położenia wylotów rurek wtryskowych oraz kierunek wtrysku pompy przyspieszającej w gaźniku 35/40 INAT stosowanym w samochodzie Peugeot

A — I przelot, *B* — II przelot



Rys. 2.20. Sposób regulacji szczeliny przepustnicy II przelotu
1 — wkręt regulacyjny
Strzałki wskazują połączenia przegubowe, które w razie potrzeby należy nasmarować

Regulacja położenia przepustnicy II przelotu

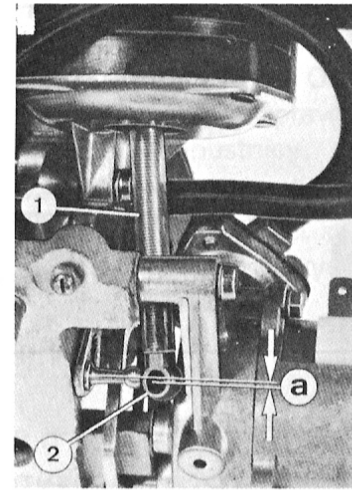
Wartość szczeliny określa warunek swobodnego jej otwierania (przyp. tłumacza). Przepustnica w położeniu zamknięcia nie może się zakleszczać. Wkrętem zderzakowego położenia przepustnicy wyregulować prześwit na krawędzi przepustnicy o wartości 0,05 mm. Należy zastosować metodę podświetlania opisaną w punkcie 2.2.1 (przyp. tłumacza).

Regulacja siłownika podciśnieniowego

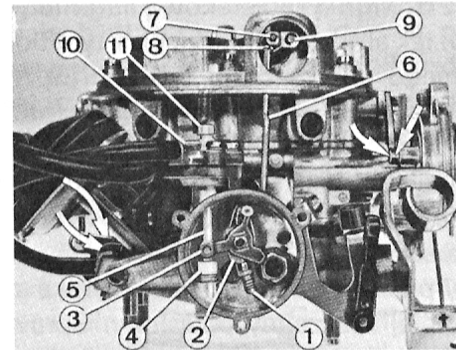
Przy zamkniętej przepustnicy rozłączyć przegub kulisty cięgła siłownika luzując kuliste gniazdo. Pokręcając odpowiednio końcówką tłoczyska w sprężynie cięgła siłownika wyregulować odległość pomiędzy kulistym gniazdem a sworzniem współpracującym, do wartości 1,5 mm.

Regulacja położenia przesłony rozruchowej

Przy zdjętej pokrywie urządzenia rozruchowego ustawić wkręt regulacyjny na najwyższym stopniu tarczy stopniowej. Wkręt regulacyjny musi się stykać z tarczą stopniową co najmniej w $^3/_4$ swojej powierzchni czołowej. W razie potrzeby zapewnić podaną powierzchnię styku zginając dźwignię zabierakową w przewidzianym miejscu (rys. 2.22). Za pomocą śruby zaciskowej tak unieruchomić cięgło łącznikowe, aby przy naciśniętej w dół dźwigni zabierakowej, przesłona rozruchowa była całkowicie zamknięta. Musi powstać przy tym luz od 0,2 do 1,0 mm pomiędzy dźwignią

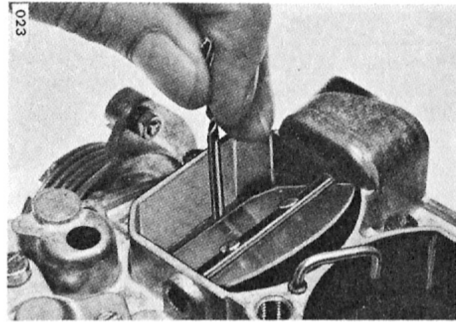


Rys. 2.21. Sposób regulacji długości cięgła siłownika przepustnicy II przelotu
1 — sprężyna cięgła, *2* — kuliste gniazdo przegubu,
a — przesunięcie gniazda przegubu w stosunku do sworznia, *a* — 1,5 mm



Rys. 2.22. Widok elementów mechanizmu urządzenia rozruchowego
1 — wkręt regulacyjny, *2* — tarcza stopniowa, *3* — dźwignia zabierakowa, *4* — tuleja, *5* — tłoczysko siłownika *pulldown*, *6* — cięgło łącznikowe przesłony rozruchowej, *7* — pierścień napinający, *8* — przegub, *9* — sworzeń, *10* — korpus siłownika *pulldown*, *11* — wkręt regulacyjny siłownika *pulldown*

zabierakową a odciążoną tulejką na tłoczysku siłownika *pulldown*. Nałożyć ciasno na przegub dźwigni przesłony rozruchowej i cięgła łącznikowego pierścień sprężysty. Przy demontażu pokrywy gaźnika należy rozłączyć cięgło łącznikowe od wałka przesłony rozruchowej. Po montażu pokrywy należy sprawdzić luz pomiędzy dźwignią zabierakową a tuleją na tłoczysku siłownika *pulldown* i w razie potrzeby wyregulować.



Rys. 2.23. Sposób pomiaru mniejszej szczeliny przesłony rozruchowej za pomocą wiertła

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

a) Regulacja małej szczeliny przesłony

Przy zdjętej pokrywie urządzenia rozruchowego, umieścić wkręt regulacyjny na najwyższym stopniu tarczy stopniowej. Za pomocą ręcznej pompy próżniowej, wywołać podciśnienie działając na przeponę siłownika *pulldown*. Nacisnąć w dół tulejkę na tłoczysku siłownika *pulldown* wraz z dźwignią zabierakową automatycznego urządzenia rozruchowego, tak aby nie poruszyć przy tym tłoczyska. Korzystając z odpowiedniego sprawdzianu lub wiertła zmierzyć wartość szczeliny uchylonej w dół części przesłony rozruchowej.

Wartość wymagana: 2,8 mm.

W razie potrzeby skorygować wartość szczeliny za pomocą wkrętu regulacyjnego w pokrywie komory siłownika *pulldown*.

b) Sprawdzenie dużej szczeliny przesłony rozruchowej

Wartość „dużej" szczeliny przesłony rozruchowej wynika z prawidłowo wyregulowanej „małej" szczeliny przesłony. Sprawdzenie wartości szczeliny odbywa się w taki sam sposób jak to opisano w punkcie (a), z tym że dźwignia zabierakowa urządzenia rozruchowego powinna tylko lekko dotykać do tulei na tłoczysku siłownika, nie poruszając jej.

Wartość wymagana: 3,6 mm.

Regulacja szczeliny przepustnicy I przelotu

Regulacja ta jest wykonywana ze względu na zachowanie prawidłowego położenia przepustnicy w fazie szybkiego biegu jałowego.

Przy zdjętej pokrywie urządzenia rozruchowego należy ustawić wkręt regulacyjny na najwyższym stopniu tarczy stopniowej urządzenia rozruchowego. Odwrócić gaźnik podstawą do góry i zmierzyć odpowiednim sprawdzianem lub wiertłem wartość powstałej szczeliny przepustnicy.

Wartość wymagana: 0,7 mm.

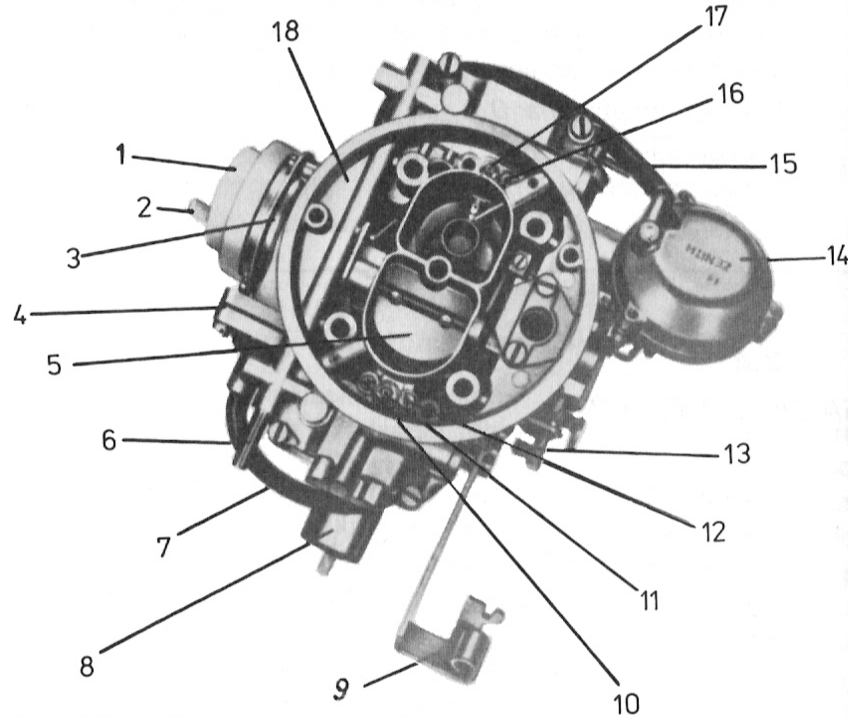
Korygowanie wartości szczeliny odbywa się za pomocą wkrętu regulacyjnego automatycznego urządzenia rozruchowego.

2.4
GAŹNIKI TYPU 2B

Gaźniki opadowe, stopniowe rodziny Zenith 2B2 do 2B5, mają zwartą budowę i mały gabaryt w płaszczyźnie pionowej. Nadają się one szczególnie do nowoczesnych silników o wysokich prędkościach obrotowych, w których potrzebne jest optymalne dopasowanie parametrów gaźnika do wymogów komfortu jazdy, oszczędności oraz ochrony środowiska. Mają one wszelkie konstrukcyjne możliwości zastosowania nowoczesnych dodatkowych urządzeń, niezbędnych do spełnienia obecnych i przyszłych wymagań norm czystości spalin.

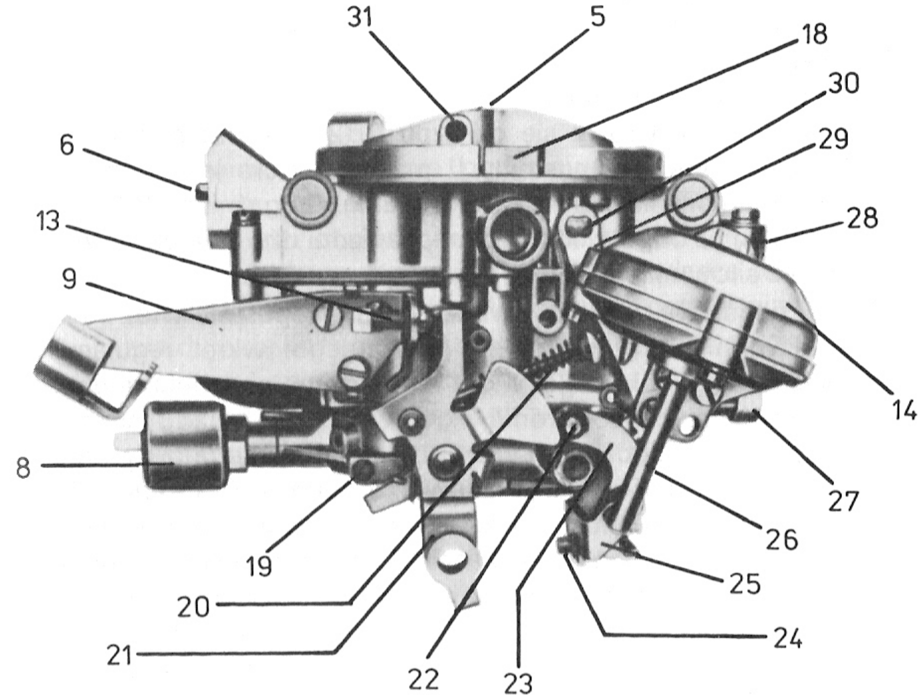
Każdy z dwóch przelotów gaźnika ma oddzielną komorę pływakową, w której znajduje się dysza główna paliwa, usytuowana centralnie. Dzięki temu gaźniki odznaczają się maksymalną odpornością na działanie sił bezwładności przy hamowaniu i zakrętach, a także na powstawanie „korków" par paliwa. Umożliwia to dowolny montaż gaźników w samochodzie, zarówno w położeniu podłużnym, jak i poprzecznym w stosunku do kierunku jazdy. Gaźnik jest przymocowany do przewodu dolotowego (kolektora) tylko czterema śrubami dostępnymi od góry — w pokrywie gaźnika.

Gaźniki Zenith 2B2 do 2B5 zastosowano w większości samochodów produkcji VAG (VW i Audi) z silnikami o podwyższonej mocy.



Rys. 2.24. Widok z góry gaźnika opadowego stopniowego dwuprzelotowego Zenith typu 2B2 i 2B3 o średnicy obydwu przelotów 32 mm

1 — pokrywa urządzenia rozruchowego z tworzywa, *2* — końcówka złącza elektrycznego, *3* — automatyczne urządzenie rozruchowe, *4* — siłownik *pulldown*, *5* — przesłona rozruchowa, *6* — króciec dopływu paliwa, *7* — przewód podciśnienia do siłownika *pulldown*, *8* — elektrozawór odcinający biegu jałowego, *9* — wspornik cięgła pedału przyspieszenia, *10* — dysza powietrza z rurką emulsyjną układu mieszanki dodatkowej, *11* — dysza główna powietrza z rurką emulsyjną, *12* — kombinowana dysza paliwowo-powietrzna podstawowego i obejściowego układu biegu jałowego, *13* — wkręt regulacyjny położenia przepustnicy I przelotu, *14* — siłownik podciśnieniowy przepustnicy II przelotu, *15* — przewód podciśnienia do siłownika II przelotu, *16* — kombinowana dysza paliwowo-powietrzna dla układu przejściowego II przelotu oraz podstawowego układu biegu jałowego, *17* — dysza główna powietrza dla II przelotu, *18* — pokrywa gaźnika



Rys. 2.25. Widok z boku gaźnika opadowego, stopniowego, dwuprzelotowego Zenith typ 2B2 i 2B3 o średnicy obydwu przelotów 32 mm

19 — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *20* — cięgło łącznikowe pompy przyspieszającej ze sprężyną napinającą, *21* — dźwignia przepustnicy I przelotu, *22* — rolka, *23* — dźwignia zderzakowa II przelotu, *24* — wkręt regulacyjny, *25* — dźwignia przepustnicy II przelotu, *26* — cięgło siłownika przepustnicy II przelotu, *27* — termozawór, *28* — wkręt z łbem walcowym, *29* — dźwignia pompy przyspieszającej, *30* — wałek pompy przyspieszającej, *31* — wałek przesłony rozruchowej

2.4.1
BUDOWA GAŹNIKA

Gaźniki opadowe, stopniowe Zenith 2B2 do 2B5 mają dwa przeloty o średnicy od 32 do 34 mm, jednakowej dla obydwu przelotów. Gaźnik składa się z czterech zasadniczych zespołów:

— podstawa gaźnika,
— korpus gaźnika,
— pokrywa gaźnika,
— urządzenie rozruchowe.

Gaźnik typu 2B3 różni się od typu 2B2 położeniem siłownika pneumatycznego przepustnicy II przelotu, które jest lustrzanym odbiciem położenia siłownika w stosunku do gaźnika 2B2. Dotyczy to również odpowiedniego mechanizmu dźwigniowego związanego z siłownikiem.

Zespół podstawy gaźnika zawiera: wałki przepustnic wraz z układem dźwigni, sprężyny ruchu powrotnego, wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego, wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej oraz po przeciwnej stronie wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, odcinający zawór biegu jałowego, a także króćce przewodów podciśnienia do siłownika *pulldown* i regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu. Przepustnica I przelotu sterowana jest mechanicznie pedałem przyspieszenia, podczas gdy przepustnica II przelotu jest poruszana przeciwbieżnie siłownikiem podciśnieniowym. Pomiędzy podstawą gaźnika i korpusem znajduje się wkładka izolacyjna, która jednocześnie spełnia rolę uszczelki.

Korpus gaźnika obejmuje obydwie komory pływakowe i komory mieszania obydwu przelotów, główne elementy składowe pompy przyspieszającej, zawór oszczędzacza przy obciążeniach częściowych oraz króciec przewodu podciśnienia do siłownika przepustnicy II przelotu. Do kadłuba przykręcone są na stałe: wspornik cięgła sterującego od pedału przyspieszenia, siłownik napędu przepustnicy II przelotu wraz z dyszą redukcyjną i urządzenie rozruchowe z siłownikiem *pulldown*. Pomiędzy korpusem i pokrywą gaźnika znajduje się uszczelka.

Pokrywa gaźnika zawiera: obydwa pływaki wraz z zaworami iglicowymi, zestawy dysz, króciec dopływu paliwa, tłok poruszany podciśnieniem ze sprężyną wchodzący w skład zespołu oszczędzacza przy częściowym obciążeniu, mechanizm dźwigniowy do poruszania pompy przyspieszającej oraz w I przelocie — przesłonę rozruchową wraz z wałkiem, a w II przelocie — wciśniętą rurkę zasilającą oszczędzacza przy pełnej mocy.

Od dołu w oprawki wkręcono dysze główne paliwa, od góry zaś kombinowane dysze powietrzno-paliwowe podstawowego biegu

jałowego oraz dysze paliwa i powietrza układu mieszanki dodatkowej I przelotu. Tutaj znajdują się również kombinowane dysze paliwowo-powietrzne przejściowego układu II przelotu. Następnie od góry wtłoczono główne dysze powietrza z rurkami emulsyjnymi I i II przelotu.

Urządzenie rozruchowe podgrzewane elektrycznie oraz cieczą chłodzącą, składa się z: króćców przewodów cieczy chłodzącej, pokrywy oraz obudowy urządzenia rozruchowego wraz z siłownikiem *pulldown*. Komora z cieczą chłodzącą jest włączona do układu chłodzenia silnika. W pokrywie urządzenia rozruchowego znajduje się końcówka przewodu elektrycznego do zasilania spirali grzewczej, spirale grzewcze oraz sprężyna bimetalowa. W obudowie urządzenia rozruchowego znajduje się dźwignia zabierakowa umocowana na wałku urządzenia rozruchowego. Wałek urządzenia rozruchowego trafia do komory korpusu gaźnika, gdzie poprzez dźwignię przesłony rozruchowej łączy się z cięgłem łącznikowym. Pomiędzy obudową urządzenia rozruchowego a korpusem gaźnika są umieszczone: tarcza stopniowa oraz sprężyna ruchu powrotnego. Przykręcony z boku do obudowy urządzenia rozruchowego siłownik *pulldown*, składa się z obudowy, przepony z tłoczyskiem oraz pokrywy wraz z wkrętem regulacyjnym.

2.4.2
SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie dane potrzebne przy regulacji znajdują się na odpowiednich arkuszach części zamiennych dostępnych w każdym punkcie serwisowym Pierburg. Podane w tekście tabele danych regulacyjnych należy traktować tylko jako wytyczne.

Potrzebne przy sprawdzaniu i drobnych naprawach gaźnika, zestawy uszczelek można otrzymać w punktach serwisowych Pierburg.

Przy większych naprawach można wykorzystać zestawy naprawcze, które opracowano na podstawie praktyki warsztatowej Pierburg.

Sprawdzanie i regulacja mogą być wykonywane w gaźniku zamontowanym. Generalne przeglądy i naprawy muszą obowiąz-

Samochód Volvo 740 od czerwca 1986, 85 kW przy 5200 obr/min, 2298 cm^3, gaźnik 34/34 2B7 o numerze katalogowym 7.17952.51.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość	
			I przelot	II przelot
Średnica gardzieli	*K*	mm	24	28
Dysza główna paliwa	*Gg*		115	142,5
Dysza główna powietrza	*a*		140	65
Dysza paliwa biegu jałowego/dysza powietrza biegu jałowego	*g/u*		47,5/115	—
Dysza paliwa dodatkowego/dysza powietrza			45/130	—
Dysza układu przejściowego			—	100
Dysza powietrza przejściowego			—	140
Oszczędzacz (obciążenie częściowe)	*o*		85	—
Oszczędzacz (pełna moc)	*o*		80	—
Otwór odciążający		mm	—	—
Wtryskiwacze pompy przyspieszającej	*i*	mm	2×0,4	—
Dawka wtrysku pompy przyspieszającej		cm^3/skok	1,2±0,15	—
Masa pływaka		g	5,85±0,1	5,85±0,1
Średnica zaworu iglicowego pływaka	*P*	mm	2,0	2,0
Położenie pływaka		mm	28±1,0	30±1,0
Podstawowa regulacja położenia przepustnicy		mm	0,15±0,03	0,15±0,03
Uchylenie przepustnicy		mm	3,85±0,12	—
Szczelina przesłony rozruchowej	*„a"*	mm	1,4±0,15	—
Szczelina przesłony rozruchowej	*„a1"*	mm	3,7±0,15	—
Szczelina przesłony rozruchowej	*„a2"*	mm	6,0±0,15	—
Wymuszone otwarcie przesłony rozruchowej (wide-open-kick)		mm	6,0	—
Prędkość szybkiego biegu jałowego		obr/min	3200±100	—
Mechaniczny luz przepustnicy II przelotu	*„Y"*	mm	—	od 0,3 do 0,7
Mechaniczny luz przepustnicy II przelotu	*„Z"*	mm	—	od 0,2 do 0,4

kowo być wykonywane po wymontowaniu gaźnika. Wynika to z możliwości uzyskania wymaganej dokładności prac. Gaźniki rodziny 2B2 do 2B7 od roku 1977 począwszy są wyposażone w zabezpieczenia przed niepożądaną regulacją (plomby).

■ Podstawowe regulacje gaźnika wymontowanego

Regulacja położenia pływaka

Wymontować z gaźnika pokrywę gaźnika i ułożyć ją na poziomej płaszczyźnie tak, aby pływaki znajdowały się u góry. Położenie pływaka określa wymiar odległości od powierzchni styku pokrywy z korpusem do górnej krawędzi pływaka.

Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.

Korygowanie położenia pływaka następuje poprzez zginanie ramienia w miejscu do tego przeznaczonym.

Podczas sprawdzania położenia pływaka kulka zaworu iglicowego nie może być wciskana pokonując opór sprężyny.

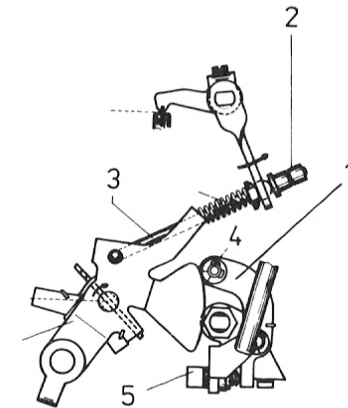
Regulacja dawki wtrysku pompy przyspieszającej

Wypełnić gaźnik paliwem typu „Super" i określić objętość wytryśniętego paliwa z pompy, wykonując 10 pełnych ruchów przepustnicy I przelotu od położenia zamknięcia do całkowitego jej otwarcia.

Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.

Dla uzyskania dokładnego wyniku należy wykonać 10 pełnych ruchów przepustnicy (skoków) w ciągu od 15 do 25 s.

Wytryskujące paliwo zbiera się do naczynia pomiarowego za pomocą lejka podstawionego pod komorę mieszania I przelotu. W czasie pomiaru wydatku pompy paliwo „Super" musi być



Rys. 2.26. Schemat kinematyczny napędu pompy przyspieszającej

1 — dźwignia zderzakowa, *2* — nakrętki regulacyjne skoku pompy (*PB*), *3* — cięgło łącznikowe pompy ze sprężyną, *4* — rolka, *5* — wkręt regulacyjny luzu roboczego dźwigni zderzakowej

Regulacja dawki wtrysku pompy przyspieszającej odbywa się za pomocą nakrętki regulacyjnej (*PB*)

uzupełniane w wystarczającej ilości przez króciec dolotowy przy zachowaniu nadciśnienia 0,02 kPa (0,2 bar).

Wielkość dawki wtrysku reguluje się nakrętką regulacyjną. Wkręcenie powoduje zwiększenie dawki, wykręcenie zaś — jej zmniejszenie.

Dokładniejsze wyniki można uzyskać wykonując pomiar na specjalnym stanowisku do badań gaźników.

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

Otwierając przepustnicę I przelotu, zamknąć przesłonę rozruchową i utrzymać w tym położeniu przez cały okres regulacji.

Wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego musi przy tym spoczywać na najwyższym stopniu tarczy stopniowej. Należy ugiąć przeponę siłownika do oporu, podłączając odpowiedni przewód elastyczny i wytwarzając podciśnienie pompą próżniową, albo też naciskając na tłoczysko ręką po zdjęciu pokrywy urządzenia rozruchowego. Wkrętem regulacyjnym w pokrywie siłownika *pulldown* należy wyregulować wartość szczeliny odchylonej w dół części przesłony rozruchowej do wartości wymaganej.

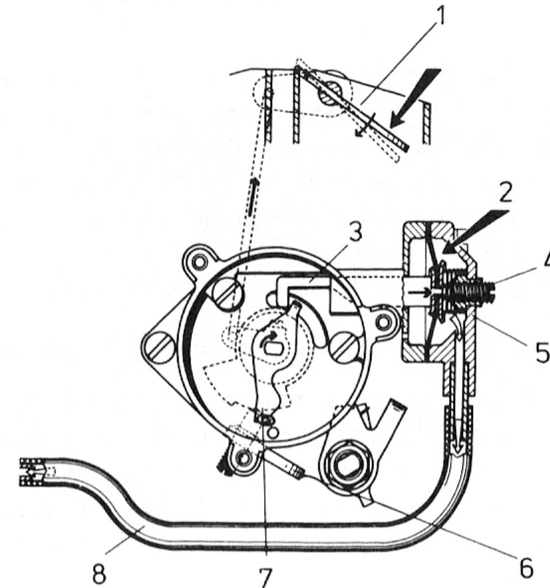
Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.

Sprawdzanie wymuszonego otwarcia przesłony rozruchowej (wide-open-kick)

Sprawdzanie wartości wymuszonego otwarcia przesłony rozruchowej należy przeprowadzać po wyregulowaniu szczeliny przesłony rozruchowej. Otworzyć przepustnicę I przelotu i zamknąć przesłonę rozruchową, a następnie przytrzymując ją lekko w tym położeniu, powoli sprowadzić przepustnicę do położenia biegu jałowego. W następnej kolejności należy całkowicie otworzyć przepustnicę, jednocześnie zwalniając przesłonę rozruchową. Zmierzyć odległość pomiędzy odchyloną w dół częścią przesłony rozruchowej a ścianką przelotu.

Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.

Ewentualna korekcja wymiaru szczeliny przesłony rozruchowej następuje poprzez odpowiednie zginanie odchylonej w dół części przesłony.



Rys. 2.27. Schemat kinematyczny napędu przesłony rozruchowej w fazie nagrzewania silnika

Strzałki wskazują wzajemnie zależne położenie elementów ruchowych układu napędu przesłony rozruchowej (przyp. tłumacza)

1 — przesłona rozruchowa w położeniu fazy nagrzewania silnika, *2* — przepona siłownika wraz z tłoczyskiem przesunięta do oporu, *3* — tłoczysko siłownika, *4* — wkręt regulacyjny (*AS*), *5* — siłownik *pulldown*, *6* — dźwignia zderzakowa, *7* — dźwignia zabierakowa, *8* — przewód podciśnienia do siłownika *pulldown*

Wartość szczeliny przesłony rozruchowej do wartości wymaganej reguluje się wkrętem regulacyjnym (*AS*) w pokrywie siłownika *pulldown*

Regulacja szybkiego biegu jałowego

Otworzyć przepustnicę do położenia, w którym wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego znajduje się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej. Nałożyć przyrząd pomiarowy i sprawdzić wielkość uchylenia przepustnicy.

Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.

Korekcję wymiaru uchylenia przepustnicy przeprowadza się wkrętem regulacyjnym szybkiego biegu jałowego.

Podstawowe regulacje położenia przepustnicy I i II przelotu

Podstawowa regulacja położenia przepustnic jest wykonana oraz zabezpieczona fabrycznie i nie powinna być zmieniana. W razie jednak stwierdzenia naruszenia regulacji przy niefachowym manipulowaniu w gaźniku, regulację trzeba przeprowadzić na nowo, posługując się przyrządem pomiarowym jak w przypadku regulacji szybkiego biegu jałowego.
Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.

Regulacja luzu mechanicznego przepustnicy II przelotu

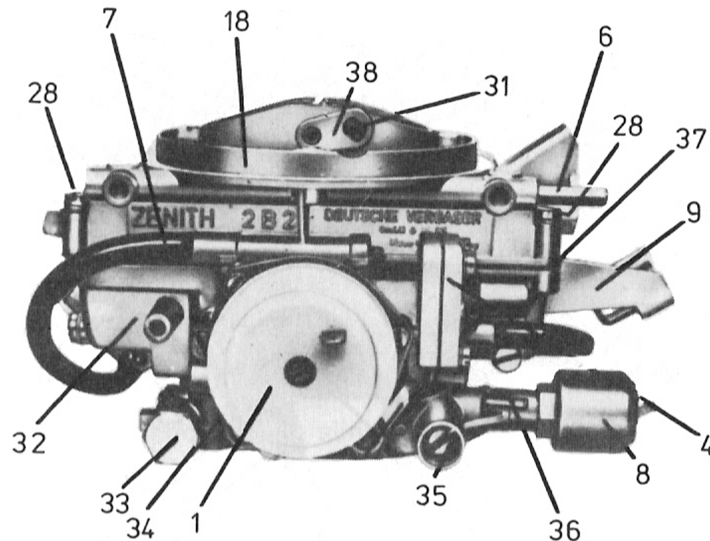
Luz mechaniczny układu napędu przepustnicy II przelotu, powstający w chwili swobodnego ruchu przepustnicy przy zamknięciu oraz wymuszenia ruchu przepustnicy przy jej otwarciu, jest określony rozstawem widełek na dźwigni zderzakowej przepustnicy II przelotu*).
Wartość wymagana: od 0,3 do 0,7 mm.
Ewentualnie korygować wymiar zginając widełki dźwigni.

■ Podstawowa regulacja gaźnika zamontowanego

Regulacja biegu jałowego

Warunkiem koniecznym przy regulacji biegu jałowego jest prawidłowa regulacja silnika i kąta wyprzedzenia zapłonu. Regulacja parametrów biegu jałowego oraz ich ewentualna korekcja odbywa się przy zamontowanym filtrze powietrza.
Wartość wymagana prędkości obrotowej: 950±50 obr/min.
Wartość wymagana CO na biegu jałowym: 1,5±0,5% CO.
Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Zmierzyć prędkość obrotową i zawartość CO na biegu jałowym. W razie potrzeby wyregulować prędkość obrotową wkrętem regulacyjnym mieszanki dodatkowej (*Z*). Następnie wkrętem regulacyjnym składu mieszanki biegu jałowego (*19*) wyregulować zawartość CO w spalinach do wartości wymaganej. Należy pamiętać o zabezpieczeniu wkrętów regulacyjnych (przyp. tłumacza).

*) Patrz rysunek 2.38 (przypis tłum.).

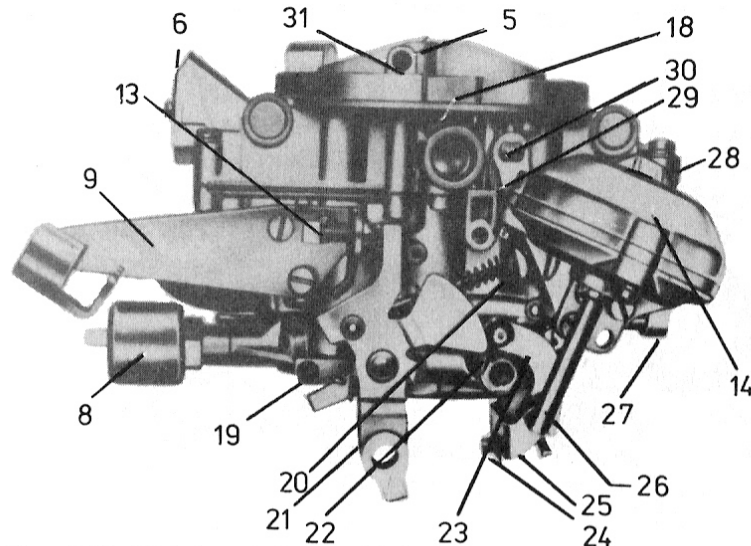


Rys. 2.28. Widok gaźnika Zenith 2B2 i 2B3 od strony pokrywy urządzenia rozruchowego

Prędkość obrotową biegu jałowego reguluje się wkrętem regulacyjnym mieszanki dodatkowej *35*, *32* — korpus gaźnika, *33* — zaślepka, *34* — podstawa gaźnika, *35* — wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej, *36* — króciec przewodu podciśnienia do regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu, *37* — uszczelka, *38* — dźwignia przesłony rozruchowej
Pozostałe oznaczenia tak jak na rys. 2.24 i 2.25

Podstawowa regulacja położenia przepustnicy I przelotu

Położenie przepustnicy jest wyregulowane i zabezpieczone fabrycznie. Nowa regulacja jest potrzebna jedynie przy niefachowym naruszeniu regulacji fabrycznej.
Dokładne wyregulowanie położenia przepustnicy I przelotu jest możliwe tylko przy użyciu przyrządu pomiarowego z czujnikiem zegarowym po wymontowaniu gaźnika z samochodu.
W celu przybliżonego ustawienia przepustnicy należy postępować w następujący sposób.
Wykręcić zderzakowy wkręt regulacyjny położenia przepustnicy (*C*), aż do momentu, w którym wartość prędkości obrotowej przestanie spadać. Następnie wykręcając wkręty regulacyjne (*Z*)



Rys. 2.29. Widok gaźnika Zenith 2B2 i 2B3 od strony dźwigni przepustnicy I przelotu

Zawartość CO na biegu jałowym reguluje się wkrętem regulacyjnym składu mieszanki biegu jałowego (*19*)
Oznaczenia takie same jak na rys. 2.25

oraz (*W*), doprowadzić do stanu, w którym silnik równo pracuje na biegu jałowym przy prędkości obrotowej około 900 obr/min i zawartości około 4% CO w spalinach. Wkrętem regulacyjnym (*C*) wyregulować prędkość obrotową do wartości od około 1000 do 1020 obr/min. Zabezpieczyć (zaplombować) wkręt regulacyjny i wkręcając wkręt regulacyjny składu mieszanki (*W*) wyregulować zawartość CO w spalinach do wartości wymaganej. Wkręcając wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej (*Z*) doprowadzić prędkość obrotową biegu jałowego do wartości wymaganej. Wkręcając wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej (*Z*) doprowadzić prędkość obrotową biegu jałowego do wartości wymaganej.

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

Wyregulować położenie przesłony rozruchowej przy zdjętej pokrywie urządzenia rozruchowego w sposób opisany w punkcie dotyczącym podstawowej regulacji położenia przesłony w gaźniku

wymontowanym, albo też podłączyć do siłownika *pulldown* pompę próżniową nie zdejmując pokrywy urządzenia rozruchowego. Dzięki wytworzonemu podciśnieniu nastąpi przesunięcie przepony siłownika, a jego tłoczysko obróci dźwignię zabierakową tak, jak dzieje się to w pracującym silniku.
Należy zmierzyć uchylenie przesłony rozruchowej, posługując się odpowiednim sprawdzianem lub wiertłem o średnicy odpowiadającej wymaganej wartości szczeliny. W razie potrzeby korygować wartość szczeliny wkrętem regulacyjnym w pokrywie siłownika *pulldown*.

Regulacja szybkiego biegu jałowego

Przy unieruchomionym silniku i zdjętym filtrze powietrza należy otworzyć nieco przepustnicę i jednocześnie ręcznie zamknąć przesłonę rozruchową. Po zwolnieniu przepustnicy wkręt regulacyjny powinien trafić na najwyższy stopień tarczy stopniowej. Uruchomić uprzednio nagrzany do temperatury normalnej pracy silnik i zmierzyć prędkość obrotową.
Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.
Prędkość obrotową skoryguje się wkrętem regulacyjnym na dźwigni. Po regulacji zabezpieczyć (zaplombować) wkręt regulacyjny.

Regulacja cięgła siłownika przepustnicy II przelotu

Przy zamkniętych przepustnicach należy cięgło odłączyć od dźwigni. Następnie po zluzowaniu nakrętki zabezpieczającej, obracając końcówkę cięgła, tak wyregulować jego długość, aby gniazdo końcówki znalazło się w odległości około 1,5 mm poniżej kulistego zakończenia sworznia w dźwigni.

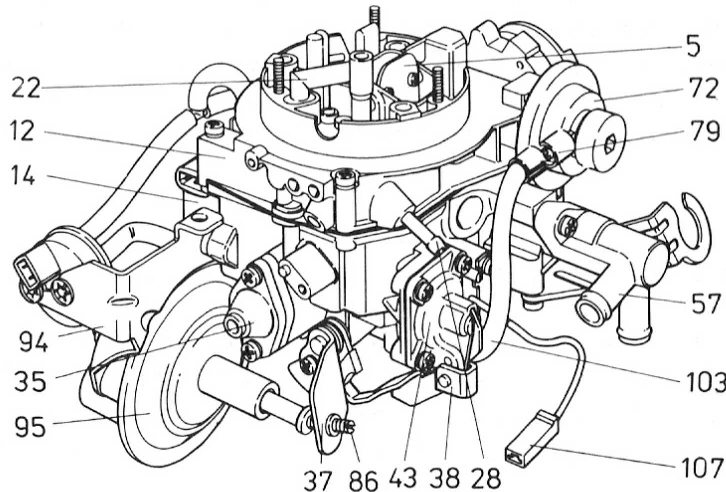
2.5
GAŹNIKI TYPU 2E

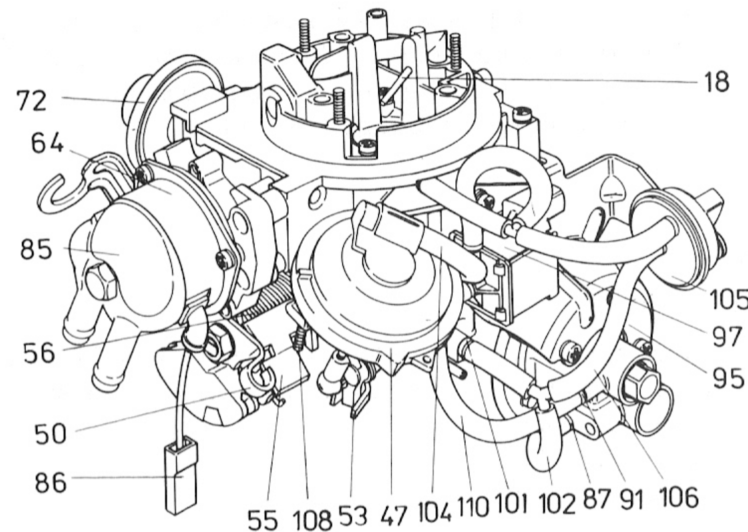
Gaźniki rodziny 2E są gaźnikami opadowymi, stopniowymi, o zwartej budowie. Średnica I przelotu wynosi 28 mm, zaś II 32 mm. Dzięki małej wysokości gaźnika, łatwo mogą być rozwiązane problemy jego zabudowy we współczesnych samochodach mających nisko położoną pokrywę komory silnika.

Gaźniki tej rodziny są nieczułe na oddziaływanie sił bezwładności przy hamowaniu i zakrętach, zarówno w podłużnym jak i poprzecznym usytuowaniu silnika w samochodzie. Osiągnięto to głównie dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu układu dysz paliwowych. W celu obniżenia masy, główne elementy gaźnika są wykonane z aluminium. Gaźnik jest zamocowany do przewodu dolotowego (kolektora) trzema, łatwo dostępnymi od góry śrubami mocującymi. Dobry dostęp do śrub mocujących oraz kombinowanej dyszy paliwowo-powietrznej biegu jałowego, czynią ten gaźnik szczególnie dogodnym przy obsłudze.

Dzięki zastosowanym układom dodatkowym, gaźniki 2E pozwalają spełnić wszelkie obecne wymagania dotyczące ekonomii zużycia paliwa, ochrony środowiska i komfortu jazdy.

Poszczególne odmiany rodziny 2E różnią się od siebie przede wszystkim rozwiązaniem urządzenia rozruchowego. I tak gaźnik 2E1 jest wyposażony w ręcznie sterowane urządzenie rozruchowe, 2E2 — w urządzenie rozruchowe całkowicie zautomatyzowane, 2E3 — w konwencjonalne automatyczne urządzenie rozruchowe oraz 2EE ma elektroniczne urządzenia dodatkowe systemu Ecotronic.





Rys. 2.30. Widoki gaźnika opadowego, stopniowego, dwuprzelotowego rodziny 2E o średnicy I przelotu 28 mm i 32 mm — II przelotu (*Pierburg*)

5 — przesłona rozruchowa, *12* — pokrywa gaźnika, *14* — korpus gaźnika, *18* — rurka wylotowa oszczędzacza przy pełnej mocy, *22* — odpowietrzenie komory pływakowej, *28* — króciec dopływu paliwa, *35* — pokrywa przepony oszczędzacza przy obciążeniach częściowych, *37* — dźwignia zderzakowa biegu jałowego, *38* — dźwignia pompy przyspieszającej, *43* — pokrywa pompy, *47* — siłownik przepustnicy II przelotu, *50* — dźwignia przepustnicy I przelotu z urządzeniem wide-open-kick i segmentem, *53* — dźwignia widełkowa, *55* — dźwignia napędu przepustnicy II przelotu, *56* — sprężyna odciągająca, *57* — element rozszerzalny z króćcem płynu chłodzącego, *64* — pokrywa urządzenia rozruchowego, *65* — pokrywa komory płynu chłodzącego, *66* — wtyk złącza przewodu spirali grzejnej, *72* — siłownik *pulldown*, *79* — króciec do objętości tłumiącej, *86* — wkręt zderzakowy 3-położeniowego siłownika, *87* — króciec przewodu do trójnika łączącego z termozaworem czasowym i korpusem gaźnika, *91* — króciec przewodu do elektromagnetycznego zaworu przełącznikowego, *94* — wspornik, *95* — siłownik nastawny 3-położeniowy przepustnicy I przelotu, *97* — elektromagnetyczny zawór przełącznikowy, *101* — króciec nastawnika 3-położeniowego w korpusie, *102* — przewód łączący siłownik 3-położeniowy z trójnikiem, *103* — przewód łączący siłownik *pulldown* z korpusem gaźnika, *104* — przewód łączący siłownik przepustnicy II przelotu z korpusem gaźnika, *105* — termozawór czasowy, *106* — przewód łączący termozawór czasowy z trójnikiem, *107* — końcówka złącza elektrycznego grzewczego elementu PTC, *108* — wkręt zderzakowy dla jazdy z hamowaniem silnikiem *110* — przewód łączący nastawnik 3-położeniowy z elektromagnetycznym zaworem przełącznikowym

Opadowy gaźnik stopniowy 2E2 został zastosowany w samochodach Audi 80 GLS Coupé, VW Passat i Santana z silnikiem 1,8 l (66 kW). Gaźnik 2E3 jest montowany w samochodach Opel Kadett E13S i w VW Polo Coupé 1,3 l.

2.5.1
BUDOWA GAŹNIKA

Opadowy, stopniowy, 2 przelotowy gaźnik typu 2E składa się z trzech głównych zespołów połączonych wzajemnie śrubami:
— korpusu gaźnika,
— pokrywy gaźnika,
— urządzenia rozruchowego.

2.5.2
SPRAWDZANIE I REGULACJA GAŹNIKA 2E3

Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego

Warunkiem przeprowadzania regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego jest nienaganne działanie nagrzanego uprzednio silnika. Temperatura oleju powinna wynosić co najmniej 70°C. Należy sprawdzić kąt zwarcia styków przerywacza i kąt wyprzedzenia zapłonu. Układ dolotowy musi być szczelny, filtr powietrza powinien być zamontowany i posiadać czysty wkład filtracyjny. Podgrzewanie powietrza dolotowego powinno poprawnie działać, układ pedału przyspiesznika powinien działać lekko bez oporów, a wszystkie odbiorniki elektryczne powinny być wyłączone. Przewód elastyczny odpowietrzania komory korbowej należy odłączyć od filtra powietrza i następnie zaślepić. Ważne jest także, aby wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego nie dotykał tarczy stopniowej. W przypadku samochodów z automatyczną skrzynką przekładniową wybierak funkcji powinien być ustawiony w pozycji *P*. Po podłączeniu obrotomierza oraz wycechowanego analizatora spalin należy uruchomić silnik. Prędkość obrotową reguluje się wkrętem zderzakowym przepustnicy, zaś zawartość CO w spa-

Samochód VW Passat 1600 od maja 1988, 55 kW przy 5800 obr/min, 1596 cm³, z katalizatorem nieregulowanym, z mechaniczną skrzynką przekładniową, gaźnik — 28/30 2E3 o numerze katalogowym 7.17853.34

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość	
			I przelot	II przelot
Średnica gardzieli	*K*	mm	22	26
Dysza główna paliwa	*Gg*		107,5	125
Dysza główna powietrza	*a*		102,5	90
Dysza paliwa biegu jałowego/dysza powietrza biegu jałowego	*g*		47,5A/135	—
Oszczędzacz (obciążenie częściowe)			60	—
Oszczędzacz (pełna moc)	*o*		—	112,5
Wymuszone otwarcie przesłony rozruchowej (wide-open-kick)		mm	2,5±0,5	—
Uchylenie przepustnicy II przelotu		mm	—	0,05±0,02
Wtryskiwacze pompy przyspieszającej	*i*	mm	0,35	—
Masa pływaka		g	7,5±0,2	—
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	2,5	—
Położenie pływaka		mm	27,5±1,0	—
Szczelina przepustnicy przy rozruchu na zimno		mm	0,85±0,05	—
Szczelina przesłony rozruchowej	„*a*"	mm	1,6±0,2	—
Szczelina przesłony rozruchowej	„*a1*"	mm	3,3±0,2	—
Dawka wtrysku		cm³/skok	0,85±0,15	—
Luz mechaniczny przepustnicy II przelotu	„*Y*"	mm	—	0,8±0,3
Luz mechaniczny przepustnicy II przelotu	„*Z*"	mm	—	0,4±0,2
Prędkość szybkiego biegu jałowego (na przedostatnim stopniu)		obr/min	1700±50	—

linach, jeśli zajdzie taka potrzeba — wkrętem regulacji składu mieszanki biegu jałowego.

Wartość wymagana:

925±25 obr/min — przy mechanicznej skrzynce przekładniowej oraz 825±25 obr/min — przy automatycznej skrzynce przekładniowej.

Wartość wymagana: 1,0 do 1,5% CO.

Regulacja położenia przepustnicy (tylko w samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową).

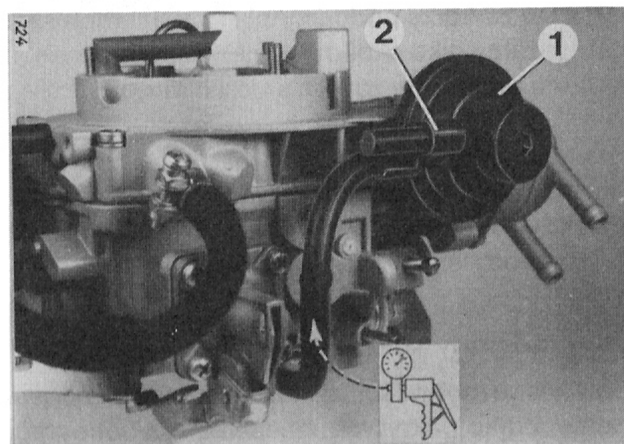
Punkt ten dotyczy tylko gaźników przeznaczonych do samochodów z automatyczną skrzynką przekładniową. Warunkiem przeprowadzenia regulacji jest prawidłowo wyregulowany bieg jałowy oraz układ dźwigniowy przepustnicy w położeniu biegu jałowego.
Na wstępie należy zluzować nakrętkę zabezpieczającą tłumika krańcowego położenia przepustnicy i wykręcić tłumik tak, aby pomiędzy tłoczyskiem tłumika a dźwignią przepustnicy powstał luz 0,05 mm. Następnie należy tłumik wkręcić przesuwając go o 2,5 mm, i dokręcić nakrętkę zabezpieczającą (kontrującą).
Wartość wymagana: skok H = 3,0 ± 0,5 mm.

Regulacja szybkiego biegu jałowego

Warunkiem koniecznym do przeprowadzenia regulacji jest uprzednie nagrzanie silnika do temperatury pracy oraz prawidłowo wyregulowany bieg jałowy.
Należy ustawić wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego na przedostatnim stopniu tarczy stopniowej licząc od najniższego. Następnie należy uruchomić silnik bez dotykania do pedału przyspieszenia i zmierzyć prędkość obrotową. Przesłona rozruchowa powinna być całkowicie otwarta.
W razie potrzeby wkrętem regulacyjnym szybkiego biegu jałowego doprowadzić prędkość obrotową do wartości wymaganej.
Wartość wymagana:
od 2100 do 2500 obr/min — przy mechanicznej skrzynce przekładniowej,
oraz od 2400 do 2800 obr/min — przy automatycznej skrzynce przekładniowej.

Sprawdzanie urządzenia *pulldown*

Założeniem wstępnym jest, że przewody elastyczne oraz ich króćce nie mają wad. Do sprawdzenia siłownika jest potrzebna ręczna pompa próżniowa.
Najpierw należy ściągnąć przewód elastyczny z króćca (2) pokrywy siłownika *pulldown*, a króciec zaślepić. Podłączyć pompę próżniową, jak pokazano na rysunku 2.31 i wytworzyć w komorze



Rys. 2.31. Sposób sprawdzania szczelności siłownika *pulldown*
W celu sprawdzenia szczelności siłownika, należy wytworzyć w komorze siłownika różnicę ciśnień około 30 kPa (300 mbar) — *(Pierburg)*
1 — komora siłownika *pulldown*, *2* — króciec, który należy zaślepić.
Strzałka na rysunku wskazuje miejsce podłączenia ręcznej pompy próżniowej

pulldown podciśnienie około 30 kPa (300 mbar). W razie stwierdzenia spadku wartości podciśnienia należy określić i usunąć przyczynę nieszczelności.

Sprawdzanie termicznego zaworu czasowego

Warunkiem wstępnym jest, aby kontrolowany zawór był przez pewien okres przetrzymany w temperaturze około 20°C. Następnie, przy wyłączonym zapłonie, należy przyłożyć do końcówki elektrycznej zaworu napięcie o wartości co najmniej 11,5 V. Podłączyć do zaworu omomierz i sprawdzić rezystancję.
Wartość wymagana: 6 ± 1,5 Ω w temp. od 20 do 30°C.
Następną czynnością jest podłączenie pompy próżniowej do końcówki zaworu. Podczas wytwarzania podciśnienia za pomocą pompy powinno być wyraźnie widoczne istnienie przepływu przez zawór.
Wartość wymagana: w temperaturze około 28°C — zawór jest otwarty, w temperaturze około 35°C — zawór jest zamknięty.
W następnej kolejności należy podłączyć do zaworu jego elektryczny przewód zasilający i włączyć zapłon. Przez ciągłe pompo-

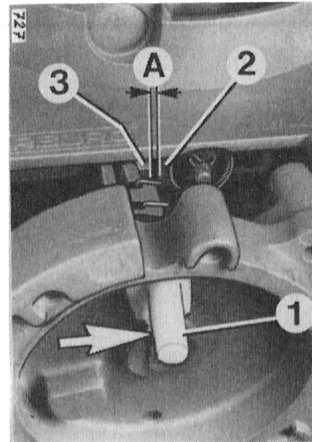
wanie wytworzyć w zaworze podciśnienie i ustalić moment otwarcia zaworu, zauważalny jako skokowy spadek podciśnienia. Zmierzyć czas od chwili włączenia zapłonu do chwili otwarcia zaworu (przyp. tłumacza).
Wartość wymagana: czas włączenia przy 20°C od 4 do 10 s.
Jeśli nie osiągnięto wymienionych wymaganych wartości, zawór należy wymienić. Po próbie podłączyć do zaworu ponownie odpowiednie przewody elastyczne.

Sprawdzanie przesłony rozruchowej

Wykonując omawiane czynności, zakłada się że siłownik *pulldown* działa poprawnie. Zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego. Najpierw należy się upewnić, że przesłona rozruchowa w położeniu rozruchu powoduje całkowite zamknięcie przepustnicy I przelotu. W razie potrzeby należy sprawdzić luz *A* pomiędzy tłoczyskiem siłownika a dźwignią napędzaną i ewentualnie odpowiednio skorygować. W tym celu należy uchylić przepustnicę a dźwignię zabierakową przesłony rozruchowej nacisnąć w kierunku zamykania przesłony. Po zwolnieniu przepustnicy wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego powinien trafić na najwyższy stopień tarczy stopniowej. W tym położeniu ponownie sprawdzić luz (*A*) i w razie potrzeby skorygować zginając odpowiednio dźwignię napędzającą przesłony rozruchowej (*3*).
Wartość wymagana: luz (A) od 0,0 do 1,0 mm.

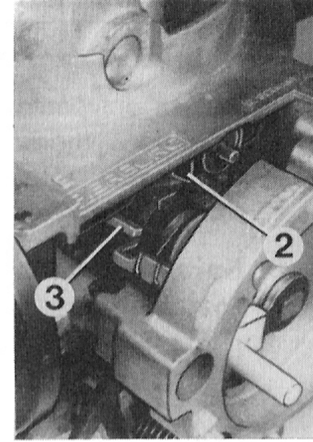
Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej „a1" (duża)

Uchylić przepustnicę, jednocześnie zamykając przesłonę rozruchową. Wkręt regulacyjny powinien wtedy stykać się z najwyższym stopniem tarczy stopniowej. Podłączyć do komory siłownika *pulldown* ręczną pompę podciśnienia i wytworzyć różnicę ciśnień około 30 kPa (300 mbar). Nacisnąć lekko w kierunku zamknięcia dźwignię zabierakową przesłony rozruchowej i zmierzyć sprawdzianem lub trzonem wiertła o średnicy 1,9 mm wartość szczeliny przesłony rozruchowej.
Ewentualne korygowanie wartości szczeliny przeprowadza się wkrętem regulacyjnym (*6*) zgodnie z rysunkiem 2.34.
Wartość wymagana: 1,9±0,2 mm.



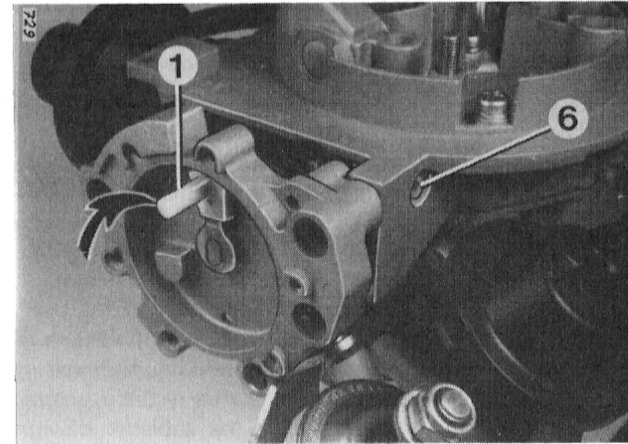
Rys. 2.32. Sposób sprawdzania luzu roboczego *A* pomiędzy tłoczyskiem i dźwignią rozruchową

1 — zabierak, *2* — powierzchnia robocza tłoczyska siłownika, *3* — dźwignia rozruchowa
Strzałka na rysunku wskazuje kierunek nacisku na zabierak dźwigni zabierakowej. Pomiędzy tłoczyskiem siłownika *pulldown* a dźwignią rozruchową powinien być zachowany luz *A* (*Pierburg*)



Rys. 2.33. Sposób korygowania luzu roboczego *A*

Luz roboczy *A* reguluje się, zginając dźwignię rozruchową (*3*) — (*Pierburg*)
2 — tłoczysko, *3* — dźwignia rozruchowa



Rys. 2.34. Sposób regulacji większej szczeliny „a1" przesłony rozruchowej

1 — zabierak, *6* — wkręt regulacyjny tłoczyska siłownika *pulldown*
Wartość szczeliny „a1" reguluje się wkrętem regulacyjnym (*6*) (*Pierburg*)

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej „a" (mała)

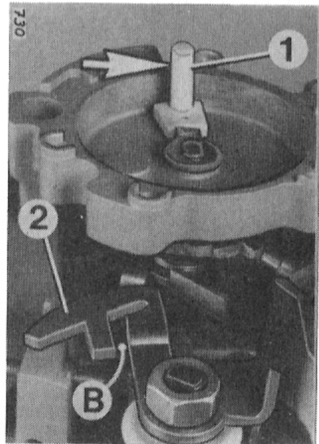
W tym przypadku, sprawdzenie i regulacja może być wykonana tylko po wymontowaniu gaźnika. W związku z tym opis czynności dla poszczególnych odmian umieszczono w punkcie „Sprawdzanie i regulacja gaźnika wymontowanego".

Sprawdzanie wymuszonego otwarcia przesłony rozruchowej (wide-open-kick)

Należy lekko nacisnąć dźwignię zabierakową przesłony rozruchowej w kierunku jej zamknięcia i zatrzymać ją w tej pozycji. Otworzyć całkowicie przepustnicę i zmierzyć sprawdzianem lub wiertłem odpowiedniej średnicy wartość przymusowego otwarcia przesłony rozruchowej.

Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.

Jeśli szczelina przesłony jest zbyt mała należy zgodnie z rysunkiem 2.35, powiększyć śrubokrętem szczelinę (*B*) dźwigni segmentowej (*2*). Jeśli szczelina przesłony jest zbyt duża, należy zmniejszyć szczelinę *B* za pomocą ostro zakończonych szczypiec.

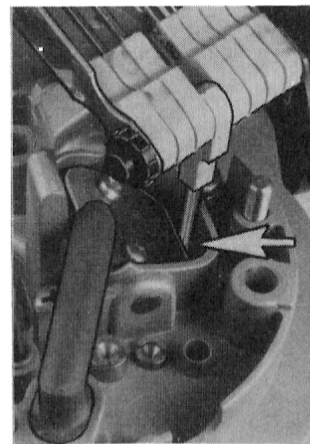


Rys. 2.35. Sposób regulacji wartości wymuszonej szczeliny przesłony rozruchowej (wide-open-kick)

1 — zabierak, *2* — segment, *B* — szczelina regulacyjna segmentu

W celu skorygowania wartości wymuszonej szczeliny przesłony rozruchowej (wide-open-kick), należy powiększyć śrubokrętem, lub zmniejszyć ostro zakończonymi szczypcami szczelinę regulacyjną (*B*) segmentu (*2*) (*Pierburg*).

Szczelina regulacyjna jest utworzona przez sąsiednie elementy wykroju segmentu (przyp. tłumacza). Strzałka na rysunku wskazuje kierunek nacisku na zabierak dźwigni zabierakowej podczas pomiaru wartości szczeliny przesłony rozruchowej



Rys. 2.36. Sposób pomiaru szczeliny przesłony rozruchowej przy jej wymuszonym otwarciu (*Pierburg*)

Strzałka na rysunku wskazuje miejsce pomiaru

Sprawdzanie położenia pokrywy urządzenia rozruchowego

Nacięcia na pokrywie i obudowie urządzenia rozruchowego muszą się pokrywać (patrz także rys. 1.26).

Sprawdzanie siłownika przepustnicy II przelotu

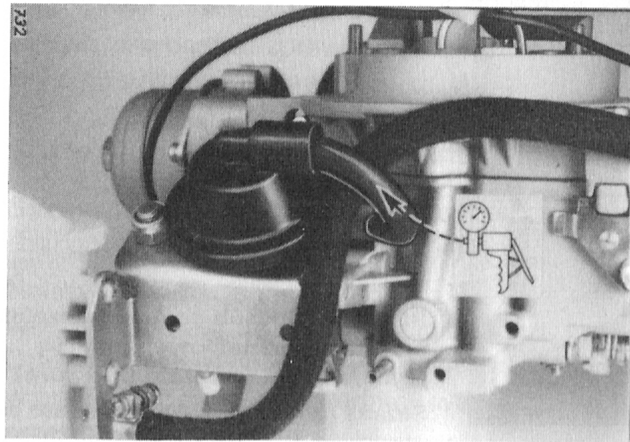
Należy podłączyć ręczną pompę próżniową, tak jak pokazano na rysunku 2.37 i wytworzyć podciśnienie. Jeśli nastąpi dostrzegalny spadek wartości podciśnienia, oznacza to uszkodzenie przewodu elastycznego lub elementów siłownika. Uszkodzone części należy wymienić.

Wymiana filtru dopływu paliwa

W zakres prac oczyszczania gaźnika wchodzi także wymiana filtru w króćcu dopływu paliwa. Filtr można wyciągnąć wkrętem M3 o długości około 5 mm, który wkręca się w otwór króćca dopływu paliwa.

Sprawdzanie położenia rurki wylotu oszczędzacza

Wylot rurki oszczędzacza musi znajdować się w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez środek gardzieli przyspieszającej.



Rys. 2.37. Sposób sprawdzania szczelności siłownika przepustnicy II przelotu

W celu sprawdzenia szczelności należy w komorze siłownika wytworzyć różnicę ciśnień (*Pierburg*). Strzałka na rysunku wskazuje miejsce podłączenia ręcznej pompy próżniowej

Suwmiarką należy zmierzyć odległość wylotu rurki od gardzieli przyspieszającej.
Wartość wymagana: od 26,5 do 28,5 mm.

Sprawdzanie i regulacja cięgła sterowania gaźnikiem

W położeniu biegu jałowego należy tak wyregulować cięgło pedału przyspieszenia, aby nie powstały żadne napięcia wstępne. Należy przewidzieć niewielki luz poosiowy linki cięgła.

Sprawdzanie urządzenia sterującego temperaturą powietrza dolotowego (z regulacją termiczną i pneumatyczną)

Przy temperaturze elementu rozszerzalnego sterującego przesłoną regulacyjną, wynoszącą około — 20°C, przesłona regulacyjna powinna być całkowicie zamknięta. W celu prawidłowego sprawdzenia element rozszerzalny musi być natryskiwany aerozolem oziębiającym w wystarczającej ilości do osiągnięcia wymaganej temperatury. W czasie próby silnik musi być zimny. W pracują-

cym i nagrzanym silniku kanał ciepłego powietrza powinien być zamknięty. Jeśli w czasie wymienionych prób, nie uzyskano pozytywnych rezultatów oznacza to niesprawność regulatora bimetalowego, bądź elementu rozszerzalnego lub też siłownika podciśnieniowego. Uszkodzone części należy wymienić.

2.5.3 REGULACJA GAŹNIKA WYMONTOWANEGO

Podstawowa regulacja położenia przepustnicy II przelotu

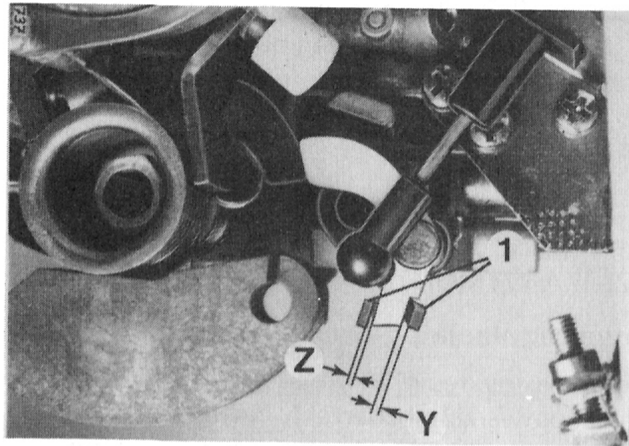
Należy całkowicie wykręcić wkręt zderzakowy przepustnicy, tak aby nie dotykał powierzchni zderzaka. Następnie nałożyć przyrząd pomiarowy do kontroli wartości uchylenia przepustnicy i wyregulować uchylenie do wartości wymaganej za pomocą wkrętu zderzakowego.
Wartość wymagana: od 0,03 do 0,07 mm.

Regulacja luzu mechanicznego przepustnicy II przelotu

Warunkiem wstępnym jest ustawienie przepustnicy I przelotu w położeniu biegu jałowego. Przedmiotem pomiaru jest luz mechaniczny dźwigni przepustnicy II przelotu współpracującej z rozwidloną dźwignią napędzającą, w chwili otwarcia *Y* oraz w punkcie zamknięcia *Z* (przyp. tłumacza). Pomiar luzu przeprowadza się w najwęższym miejscu szczeliny jak pokazano na rysunku 2.38 i ewentualnie koryguje zginając widełki dźwigni (*1*).
Wartość wymagana: w punkcie otwarcia Y — 0,6 do 1,0 mm,
w punkcie zamknięcia Z — 0,2 do 0,6 mm.

Sprawdzanie i regulacja cięgła siłownika przepustnicy II przelotu

Założeniem wstępnym jest poprawna podstawowa regulacja położenia przepustnicy II przelotu oraz luzu mechanicznego przy swobodnym i wymuszonym ruchu przepustnicy (*Y* i *Z*).
Należy rozłączyć przegub kulisty cięgła siłownika przepustnicy II przelotu. Następnie zmierzyć wymiar napięcia wstępnego *b*.
Wartość wymagana: od 0,5 do 2,0 mm.
Jeśli nie da się wyregulować wymaganego napięcia wstępnego, należy wymienić siłownik przepustnicy II przelotu.



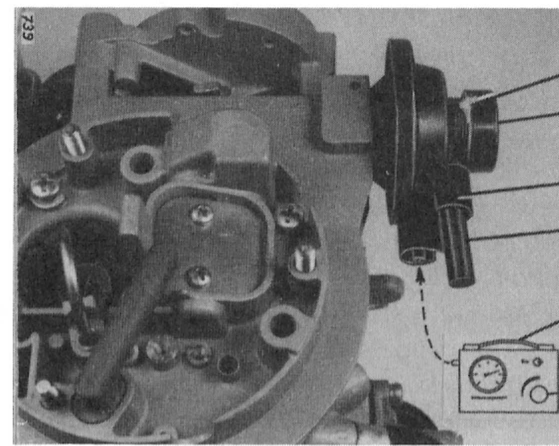
Rys. 2.38. Sposób regulacji chwili otwarcia i chwili zamknięcia przepustnicy II przelotu

Regulacja chwili rozpoczęcia otwierania i chwili zamknięcia przepustnicy II przelotu odbywa się przez zginanie widełek (*1*) ograniczających ruch dźwigni ryglującej (*Pierburg*)

1 — widełki ograniczające, *Y* — luz w punkcie otwarcia, *Z* — luz w punkcie zamknięcia

Sprawdzanie szczelności siłownika *pulldown*

Na wstępie należy zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego oraz ustawić wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego na najwyższym stopniu tarczy stopniowej. Podłączyć pompę z miernikiem podciśnienia jak pokazano na rysunku 2.39. Zawór regulacyjny pompy z miernikiem podciśnienia powinien być zamknięty. Za pomocą dźwigni zabierakowej utrzymać dźwignię przepustnicy oraz przesłony rozruchowej w położeniu zamknięcia. W tym położeniu, naciskając na tłoczysko siłownika *pulldown*, wywołać różnicę ciśnienia około 75 kPa (750 mbar). Ustalić położenie wskazówki miernika podciśnienia i rozpocząć próbę szczelności (przyp. tłumacza). Jeśli stwierdzi się spadek wartości podciśnienia, oznacza to uszkodzenie siłownika, należy go wtedy wymienić. Na zakończenie zwolnić dźwignię zabierakową i szczelnie zaślepić króciec zasilający siłownika *pulldown*. Wytworzyć podobnie jak



Rys. 2.39. Sposób podłączenia miernika podciśnienia w celu sprawdzenia szczelności siłownika *pulldown* (*Pierburg*)

poprzednio różnicę ciśnienia około 75 kPa (750 mbar). Następnie ustalić położenie wskazówki miernika podciśnienia i rozpocząć próbę szczelności. W razie stwierdzenia spadku wartości podciśnienia, także siłownik należy wymienić.

Sprawdzanie i regulacja szczeliny przesłony rozruchowej „a" (mała)

Wykonanie przewidzianych w tym punkcie prac jest niezbędne tylko w przypadku wymiany siłownika *pulldown*. Należy podłączyć pompę z miernikiem podciśnienia i naciskając na dźwignię zabierakową przesłony rozruchowej, wywołać w komorze siłownika różnicę ciśnień około 20 kPa (200 mbar). Następnie zmierzyć wielkość szczeliny przesłony rozruchowej za pomocą sprawdzianu lub trzonka wiertła odpowiedniej średnicy i w razie potrzeby skorygować do wymiaru wymaganego za pomocą wkrętu regulacyjnego w siłowniku *pulldown*. Na zakończenie zabezpieczyć wkręt regulacyjny lakierem (zaplombować). Przykręcić pokrywę urządzenia rozruchowego, zwracając uwagę na prawidłowe położenie znaków w pokrywie i obudowie.

Wartość wymagana: wymiar szczeliny przesłony rozruchowej „a" od 0,9 do 1,3 mm.

Sprawdzanie położenia tarczy stopniowej

Założeniem wstępnym jest, że siłownik *pulldown* jest szczelny, a regulacja wielkości szczeliny przesłony rozruchowej „*a1*" oraz „*a*" jest prawidłowa. Ustawić wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego na najwyższym stopniu tarczy stopniowej. Podłączyć pompę z miernikiem podciśnienia do dolnego króćca siłownika *pulldown*, a króciec górny szczelnie zaślepić. Następnie wywołać różnicę ciśnienia około 20 kP (200 mbar) a dźwignię zabierakową nacisnąć lekko w kierunku zamknięcia przesłony rozruchowej. Jednocześnie otworzyć przepustnicę i zamknąć ponownie. Wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego, musi znaleźć się wtedy naprzeciw przedostatniego stopnia tarczy stopniowej, licząc od najniższego, w odległości „*a*". Ewentualne korygowanie tego położenia następuje przez zginanie dźwigni poruszającej tarczę stopniową. Należy zwracać przy tym uwagę na prawidłowe położenie sprężyny ruchu powrotnego.
Wartość wymagana: wymiar „a" — od 0,0 do 1,0 mm.

Regulacja położenia pływaka

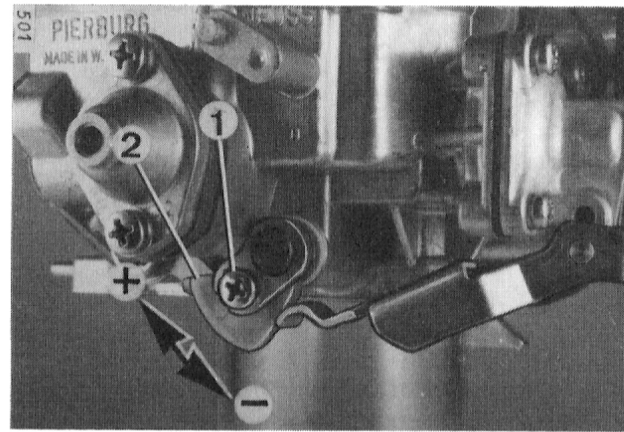
W tym przypadku konieczne jest zdjęcie pokrywy gaźnika. Przy nachyleniu jej o 30° w stosunku do poziomu, tak aby iglica nie była podparta sprężyną, należy zmierzyć wysokość *h* wystawania pływaka. Korygowanie tego wymiaru nie jest przewidziane. W razie potrzeby należy wymienić pływak na prawidłowy.
Wartość wymagana: h = od 28 do 30 mm.

Sprawdzanie kierunku wtrysku pompy przyspieszającej

Strumień paliwa musi być skierowany w szczelinę gardzieli I przelotu.

Sprawdzanie dawki wtrysku

Warunkiem koniecznym dla przeprowadzenia tej czynności jest zachowanie stałego poziomu paliwa w komorze pływakowej. Oznacza to, że trzeba zapewnić dopływ paliwa. Początek wtrysku musi następować natychmiast, wraz z rozpoczęciem ruchu przepustnicy. Jest rzeczą rozsądną, aby niniejszą próbę przeprowadzić na specjalnym stanowisku do badania gaźników. Należy tak obrócić



Rys. 2.40. Sposób regulacji dawki wtrysku pompy przespieszającej. Korekcja wielkości dawki wtrysku odbywa się poprzez obracanie tarczy krzywkowej (*Pierburg*)

1 — wkręt zaciskowy, *2* — tarcza krzywkowa, (+) — kierunek obracania tarczy w celu zwiększenia dawki, (−) — kierunek obracania tarczy w celu zmniejszenia dawki

i utrzymać w tym położeniu tarczę stopniową, aby nie stykała się z wkrętem regulacyjnym szybkiego biegu jałowego. Następnie wykonać 10 pełnych ruchów przepustnicą od położenia zamknięcia do położenia całkowitego otwarcia. Należy przy tym zachować równomierność ruchów, poświęcając na 1 skok około 1 s. Pomiędzy poszczególnymi skokami należy zachować przerwy około 3 s dla umożliwienia dopływu paliwa. Zebraną objętość paliwa należy podzielić przez 10 i porównać z wartością wymaganą. W celu korygowania dawki wtrysku należy zluzować śrubę zaciskową i odpowiednio obracać tarczę krzywkową jak pokazano na rysunku 2.40. Obracając tarczę w kierunku (+) powodujemy zwiększenie dawki wtrysku, obracając w kierunku (−) — jej zmniejszenie.
W samochodach z automatyczną skrzynią przekładniową na czas próby należy wykręcić nastawnik uchylenia przepustnicy do góry.

3

GAŹNIKI OPADOWE PODWÓJNE typu 32/32 do 38/38 EEIT

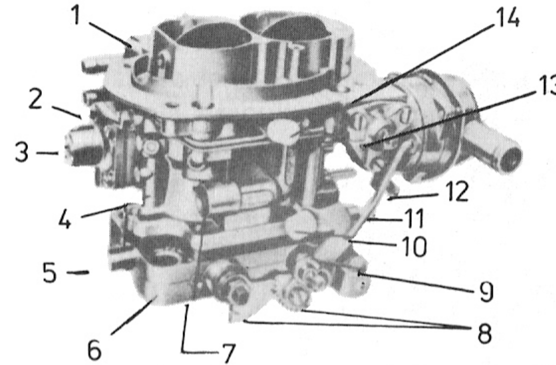
Opadowe gaźniki podwójne Solex typu 32/32 do 38/38 EEIT mają przeloty o średnicy wynoszącej odpowiednio: po 32, 35 i po 38 mm. Gaźniki tego typu są wyposażone w układ dodatkowej mieszanki, co pozwala na przeprowadzanie niezbędnych regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego w czasie eksploatacji, przy zachowaniu stałej zawartości CO w spalinach i bez zmiany podstawowej regulacji biegu jałowego. Regulacje te wykonuje się tylko jednym wkrętem regulacyjnym.

3.1 BUDOWA GAŹNIKA

Gaźnik składa się z następujących głównych zespołów:
— podstawy gaźnika,
— korpusu gaźnika,
— pokrywy gaźnika,
— urządzenia rozruchowego.

Podstawa gaźnika

Składa się ona z: obudowy, przepustnic wraz z wałkami, niezbędnych elementów poruszania przepustnic oraz dźwigni, a także obydwu wkrętów regulacyjnych podstawowego biegu jałowego.

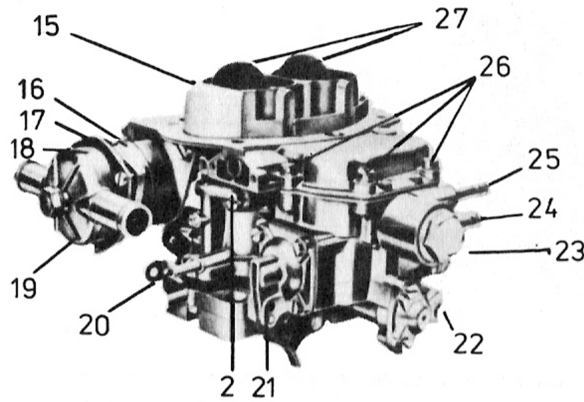


Rys. 3.1. Widok opadowego gaźnika podwójnego Solex 38/38 EEIT, od strony zębatych segmentów sprzęgających wałki przepustnic

1 — pokrywa gaźnika, *2* — dysza paliwa biegu jałowego, *3* — pompa przyspieszająca pneumatyczna, *4* — korpus gaźnika, *5* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *6* — podstawa gaźnika, *7* — wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, *8* — segment zębaty, *9* — dźwignia przepustnicy, *10* — wkręt zderzakowy, *11* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *12* — wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego, *13* — siłownik *pulldown*, *14* — wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej

Obydwie przepustnice obracają się przeciwbieżnie, a ruch ich jest zsynchronizowany dzięki wzajemnie zazębiającym się segmentom zębatym. Sprężyna ruchu powrotnego, połączona z segmentem zębatym II przepustnicy nie napędzanej pedałem przyspieszania, działa w kierunku zamknięcia przepustnic. Podstawa gaźnika jest połączona z korpusem śrubami. Pomiędzy podstawą a korpusem znajduje się podkładka izolacyjna. W korpusie gaźnika znajduje się króciec dopływu paliwa i króciec paliwa powrotnego wraz z filtrem oraz zawór iglicowy pływaka, pływak, dysze paliwa, rurki emulsyjne oraz wyloty mieszanki. Gardziele przelotów są wykonane w odlewie korpusu. Obydwie pompy przyspieszające oraz sterowany podciśnieniem oszczędzacz przy obciążeniach częściowych zostały umieszczone na zewnątrz korpusu gaźnika.

Pokrywa gaźnika jest umieszczona na korpusie i przykręcona śrubami. Pomiędzy korpusem i pokrywą znajduje się uszczelka. W skład pokrywy wchodzi przesłona rozruchowa z wałkiem i niez-



Rys. 3.2. Widok opadowego gaźnika podwójnego Solex 38/38 EEIT, od strony pomp przyspieszających i urządzenia rozruchowego

15 — nakładka pokrywy gaźnika, *16* — obudowa urządzenia rozruchowego, *17* — pierścień mocujący, *18* — pokrywa urządzenia rozruchowego, *19* — komora płynu chłodzącego, *20* — króciec przewodu podciśnienia do sterowania kąta wyprzedzenia zapłonu, *21* — mechaniczna pompa przyspieszająca, *22* — oszczędzacz, *23* — zaślepka, *24* — dopływ paliwa, *25* — króciec paliwa powrotnego, *26* — wkręty mocujące pokrywę, *27* — przesłony rozruchowe (Inne oznaczenia podano na rys. 3.1.)

będnym układem dźwigni, wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, a także rurki wylotowej oszczędzacza przy pełnej mocy. Z boku przykręcone urządzenie rozruchowe, składające się z: obudowy oraz wałka, dźwigni, cięgieł łącznikowych, zespołu *pulldown* z przeponą, tarczy stopniowej jak również przykręconej pokrywy.

3.2
SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie potrzebne dane regulacyjne znajdują się na odpowiednich arkuszach części zamiennych, które można otrzymać w każdym punkcie serwisowym Pierburg. Podane w tekście dane i wartości dotyczą tylko jednego określonego typu gaźnika i samochodu z tego względu nie mogą być uogólnione.

Zestawy uszczelek potrzebne przy regulacjach i drobnych naprawach, jak również zestawy naprawcze potrzebne przy większych naprawach są dostępne w placówkach Pierburg-Serwis. Sprawdzanie i regulacja gaźnika może odbywać się w gaźniku zamontowanym. Większe przeglądy i naprawy muszą być jednak wykonywane w gaźniku wymontowanym, ze względu na konieczność zachowania odpowiedniej dokładności większości prac, co w innych warunkach nie byłoby możliwe.

Począwszy od 1977 roku gaźniki są wyposażone w zabezpieczenia przed wykonywaniem dowolnych niefachowych regulacji. Regulacje można wykonywać w gaźniku zamontowanym, zaś naprawy w gaźniku wymontowanym z samochodu.

Samochód Ford Sierra 2,3 HC od lipca 1982 do czerwca 1985, 84 kW przy 5300 obr/min, 2300 cm³, gaźnik — 35 EEIT o numerze katalogowym 7.17960.09 z mechaniczną skrzynką przekładniową.

Dane regulacyjne i kontrolne

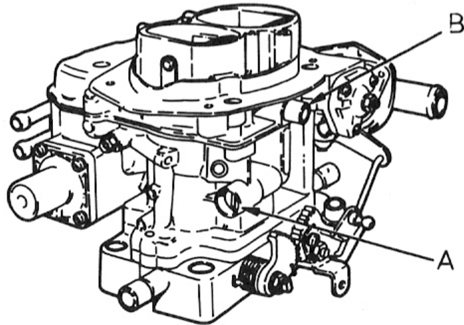
Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość
Średnica gardzieli	*K*	mm	26
Dysza główna paliwa	*Gg*		X137,5
Dysza główna powietrza	*a*		185
Dysza paliwa biegu jałowego	*g*		47,5
Otwór w rurce emulsyjnej			100
Oszczędzacz przy obciążeniu częściowym	*o*		55
Wtryskiwacz pompy przyspieszającej	*i*	mm	40
Dawka wtrysku:		cm³/skok	
— pompa pneumatyczna			0,45±0,05
— pompa mechaniczna			1,1±0,1
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	2,5
Masa pływaka		g	5,7±0,4
Poziom paliwa		mm	11±0,8
Szczelina przepustnicy (na zimno)		mm	0,5±0,05
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	3,2±0,2
Wymuszone otwarcie przesłony rozruchowej (wide-open-kick)		mm	7±1
Prędkość szybkiego biegu jałowego	*n*	obr/min	od 2800 do 3000

■ Regulacja gaźnika zamontowanego

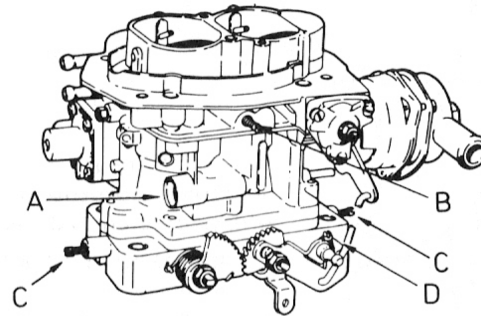
Warunkiem koniecznym do przeprowadzenia opisanych prac jest nienaganny stan silnika, prawidłowa regulacja luzów zaworów oraz układu zapłonowego, a także normalna temperatura pracy silnika (temperatura oleju około 70°C).
Przesłony rozruchowe muszą być całkowicie otwarte.

Regulacja biegu jałowego

Regulacja odbywa się przy zamontowanym filtrze powietrza. Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Zmierzyć prędkość obrotową oraz zawartość CO w spalinach. W razie potrzeby wyregulować prędkość obrotową biegu jałowego wkrętem regulacyjnym ilości mieszanki dodatkowej do wartości wymaganej.
Wartość wymagana: od 780 do 820 obr/min.
W razie potrzeby wyregulować zawartość CO wkrętem regulacyjnym składu mieszanki dodatkowej, usuwając wcześniej kapturek zabezpieczający (plombę).
Wartość wymagana: od 1,3 do 1,7% CO.
Nałożyć na wkręt regulacyjny składu mieszanki dodatkowej nowy kapturek zabezpieczający. Jeśli prawidłowo prowadzona regulacja biegu jałowego nie dała pozytywnych rezultatów, należy wykonać podstawową regulację biegu jałowego. Dotyczy to tylko gaźników wyprodukowanych przed kwietniem 1979.



Rys. 3.3. Położenie wkrętów regulacyjnych biegu jałowego w gaźnikach rodziny EEIT służących do regulacji korekcyjnej
A — wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, *B* — wkręt regulacyjny składu mieszanki dodatkowej



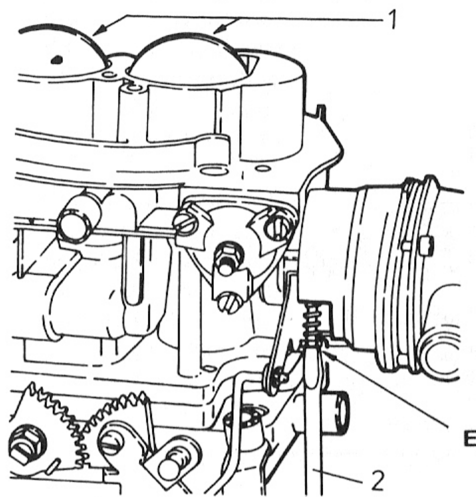
Rys. 3.4. Położenie wkrętów regulacyjnych biegu jałowego do regulacji podstawowej w gaźnikach rodziny EEIT, produkowanych do kwietnia 1979
A — wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, *B* — wkręt regulacyjny składu mieszanki dodatkowej, *C* — wkręty regulacyjne składu mieszanki biegu jałowego, *D* — wkręt zderzakowy położenia przepustnicy

Podstawowa regulacja biegu jałowego w gaźnikach produkowanych do kwietnia 1979

Z reguły regulację tę przeprowadza się po gruntownym przeglądzie i naprawie gaźnika lub gdy stwierdzono niefachowe manipulacje w gaźniku w trakcie eksploatacji. Na wstępie należy całkowicie wykręcić wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej. Ostrożnie wkręcić do oporu zaślepki wkrętów regulacyjnych mieszanki biegu jałowego, a następnie wykręcić je około 5 obrotów, dla określenia ich położenia wyjściowego.

Wykręcić plombę wkrętu zderzakowego przepustnicy i uruchomić silnik nagrzany do temperatury pracy. Wkrętem zderzakowym przepustnicy należy wyregulować prędkość obrotową do wymaganej wartości podstawowej biegu jałowego, tj. od 580 do 620 obr/min. Wkrętami regulacyjnymi składu mieszanki biegu jałowego należy wyregulować zawartość CO w spalinach do wartości 2,5% CO. Regulację przeprowadzać wkręcając lub wykręcając równomiernie obydwa wkręty regulacyjne.

Jeśli po wykonaniu opisanych regulacji zmieni się prędkość obrotowa, należy wykonać je ponownie, aż do uzyskania prawidłowej wartości podstawowej prędkości obrotowej biegu jałowego. Po uzyskaniu pozytywnego rezultatu należy na nowo zabezpieczyć wkręty regulacyjne. Usunąć zabezpieczenia wkrętu regulacyjnego



Rys. 3.5. Sposób regulacji prędkości obrotowej szybkiego biegu jałowego
1 — przesłony rozruchowe, *2* — śrubokręt, *E* — wkręt regulacyjny szybkiego biegu jałowego w dźwigni przesłony rozruchowej

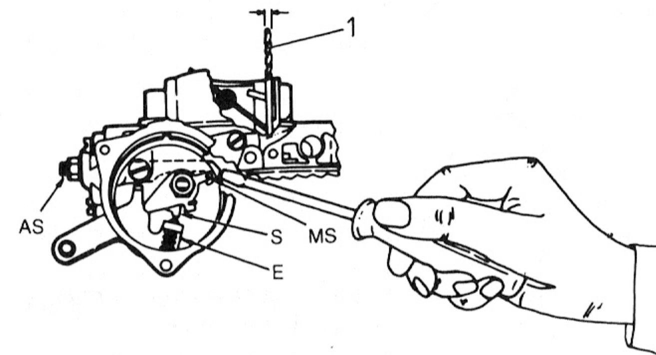
składu mieszanki dodatkowej i wykręcając wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, podnieść prędkość obrotową do wymaganej wartości na biegu jałowym. Następnie wkrętem regulacyjnym składu mieszanki dodatkowej wyregulować zawartość CO w spalinach do wartości wymaganej. Po pomyślnym przeprowadzeniu tej regulacji należy ponownie zabezpieczyć wkręt regulacyjny składu mieszanki dodatkowej.

Regulacja szybkiego biegu jałowego

Regulacja odbywa się przy zdjętym filtrze powietrza. Po zatrzymaniu silnika, lekko uchylając przepustnicę, należy zamknąć przesłonę rozruchową, przy czym wkręt regulacyjny powinien znaleźć się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej. Uruchomić silnik i zmierzyć prędkość obrotową szybkiego biegu jałowego. W razie potrzeby skorygować prędkość obrotową do wartości wymaganej, używając wkrętu regulacyjnego.
Wartość wymagana: od 2800 do 3000 obr/min.

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

Położenie przepustnic oraz przesłon rozruchowych powinno być zgodne z poprzednimi opisami.



Rys. 3.6. Sposób regulacji szczeliny przesłony rozruchowej
1 — wiertło użyte jako sprawdzian
MS — tłoczysko siłownika *pulldown*,
AS — wkręt regulacyjny siłownika, *E* — wkręt regulacyjny w dźwigni rozruchowej,
S — tarcza stopniowa

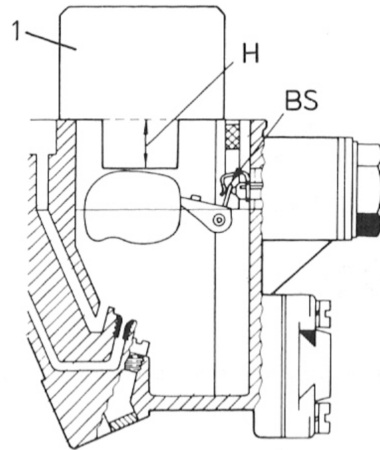
Odkręcić pokrywę urządzenia rozruchowego i wyjąć płytkę ekranującą. Uruchomić silnik naciskając lekko przesłony rozruchowe, przy wyczuwalnym oporze układu związanego z tłoczyskiem siłownika, sprowadzić je do położenia zamknięcia. Utrzymując je w tej pozycji, za pomocą trzonka wiertła o odpowiednio dobranej średnicy, ustalić wartość szczeliny obydwu przesłon rozruchowych, pomiędzy w dół odchyloną częścią przesłony a ścianką przelotu.
W razie potrzeby skorygować wartość szczeliny wkrętem zderzakowym w siłowniku *pulldown*.

■ Podstawowa regulacja gaźnika wymontowanego

Po naprawach gaźnika, a także w przypadku niemożliwości uzyskania wymaganych wartości regulacyjnych w trakcie regulacji przeprowadzonej w gaźniku zamontowanym w samochodzie, konieczne jest podjęcie podstawowej regulacji w gaźniku wymontowanym.

Regulacja położenia pływaka

Zamontować gaźnik w pozycji poziomej i odkręcić pokrywę gaźnika. Należy zaślepić króciec paliwa powrotnego. Zapewnić do-



Rys. 3.7. Sprawdzanie i regulacja położenia pływaka

1 — sprawdzian położenia pływaka,
H — wymiar położenia pływaka,
BS — miejsce gięcia dźwigni ramienia pływaka w celu korygowania wymiaru *H*

pływ paliwa przez króciec dopływowy, przy nadciśnieniu 0,02 kPa (0,2 bar). Specjalnym sprawdzianem położenia pływaka zmierzyć odległość jego najwyższego punktu od płaszczyzny podziału w korpusie gaźnika, bez uszczelki (rys. 3.7).

Wartość wymagana: od 14 do 15 mm.

W celu przeprowadzenia ewentualnej korekcji wymiaru położenia pływaka należy odpowiednio zginać blaszkę przegubu pływaka.

Pomiar dawki wtrysku mechanicznej pompy przyspieszającej

Zamocować gaźnik bez pokrywy w pozycji poziomej. Zapewnić stały dopływ paliwa do gaźnika. Zmierzyć wydatek pompy przyspieszającej wykonując 10 pełnych ruchów przepustnic od położenia biegu jałowego do ich całkowitego otwarcia. Objętość zebranego paliwa podzielić przez 10 i porównać z wymaganą wartością dawki wtrysku pompy.

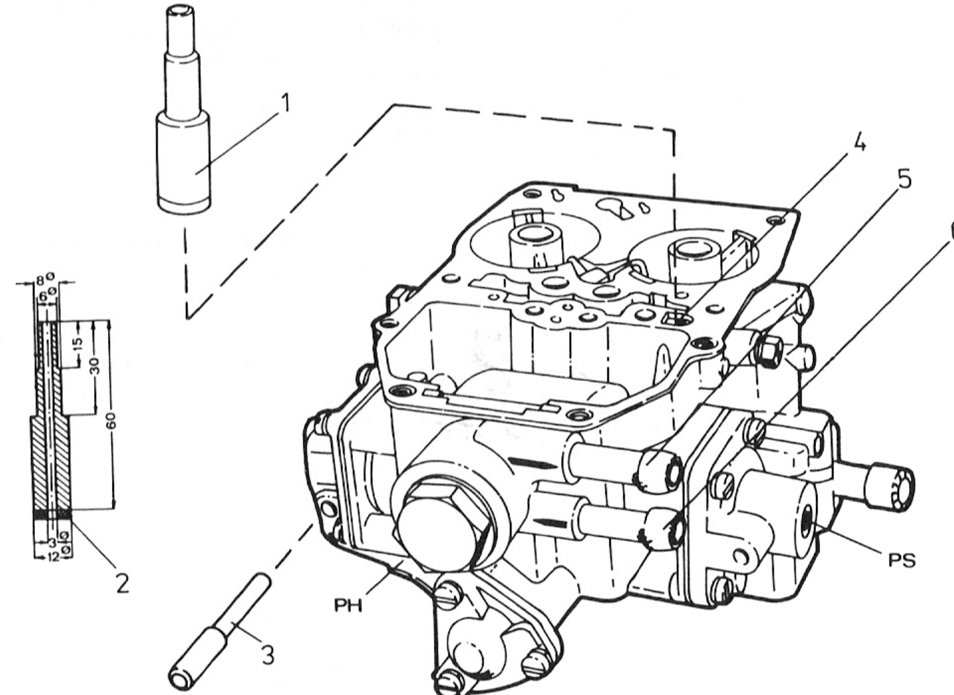
Wartość wymagana: od 1,35 do 1,65 cm^3/skok.

W razie potrzeby skorygować wartość dawki, zginając odpowiednio dźwignię. W tym celu włożyć sworzeń w przeznaczony do tego otwór w dźwigni i wygiąć ją. Wyginanie dźwigni w kierunku zewnętrznym powoduje zwiększenie dawki wtrysku, zaś wewnętrznym — jej zmniejszenie.

Pomiar dawki wtrysku pompy przyspieszającej z napędem pneumatycznym

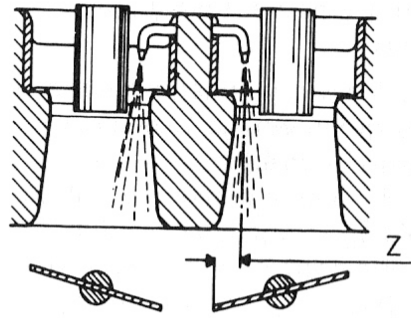
Regulacja lub korekcja nastawów pompy pneumatycznej jest potrzebna jedynie w przypadku gruntownego przeglądu i napraw gaźnika, tj., gdy nastąpiła wymiana przepony.

W celu wykonania sprawdzenia pompy konieczne jest przygotowanie wydrążonego trzpienia o zewnętrznej średnicy 12 mm i średnicy otworu 3 mm. Ponadto potrzebna jest gumowa uszczelka grubości 3 mm ⌀12×3 (rys. 3.8). Trzpień należy połączyć



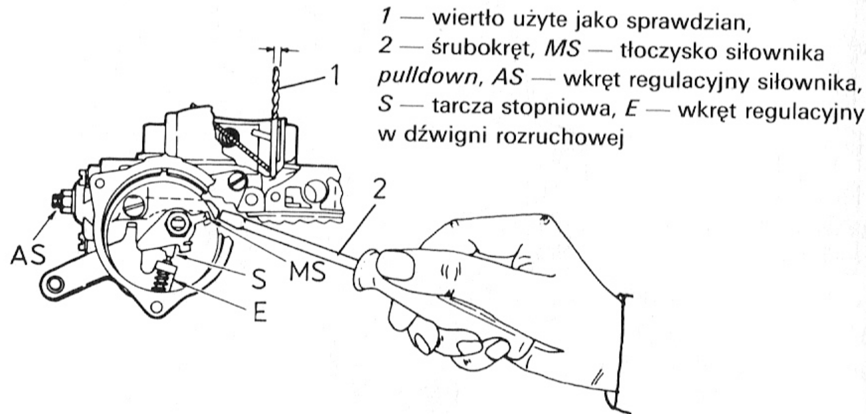
Rys. 3.8. Sposób sprawdzania i regulacji mechanicznej oraz pneumatycznej pompy przyspieszającej

1 — wydrążony trzpień kontrolny, *2* — gumowa uszczelka grubości 3 mm, *3* — trzpień, *4* — kanał podciśnienia, *5* — króciec paliwa powrotnego (zaślepić), *6* — króciec dopływu paliwa, *PH* — dźwignia mechanicznej pompy przyspieszającej, *PS* — wkręt regulacyjny wydatku pompy pneumatycznej



Rys. 3.9. Sposób sprawdzania kierunku wtrysku z pompy przyspieszającej w gaźnikach rodziny EEIT

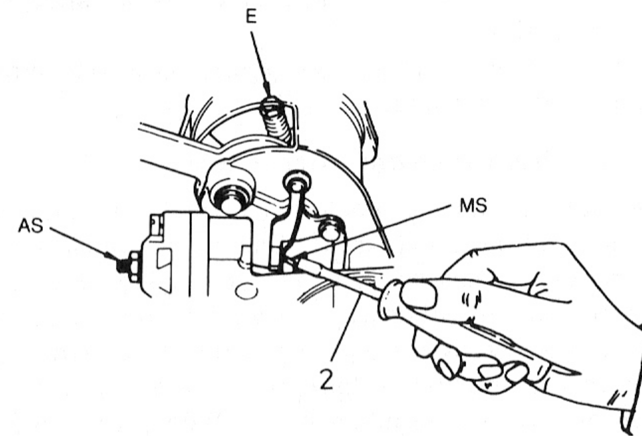
Wymiar *Z*	Silnik	Skrzynka przekładniowa
2 mm	2000 cm³	mechaniczna i automatyczna
5 mm	2300 cm³ i 2800 cm³	mechaniczna
2 mm	2300 cm³ i 2800 cm³	automatyczna



Rys. 3.10. Sposób sprawdzania szczeliny przesłony rozruchowej

1 — wiertło użyte jako sprawdzian, *2* — śrubokręt, *MS* — tłoczysko siłownika *pulldown*, *AS* — wkręt regulacyjny siłownika, *S* — tarcza stopniowa, *E* — wkręt regulacyjny w dźwigni rozruchowej

elastycznym przewodem z ręczną pompą próżniową. Przewód powinien móc znieść różnicę ciśnień około 400 mm Hg. W ciągu całego przebiegu pomiaru przepustnice powinny być nieco uchylone. Nie mogą się one poruszać, aby dodatkowe działanie mecha-



Rys. 3.11. Położenie dźwigni rozruchowej oraz wkrętów regulacyjnych przy regulacji wartości szczeliny przesłony rozruchowej

AS — wkręt regulacyjny (zderzakowy) siłownika *pulldown*, *MS* — tłoczysko siłownika, *E* — wkręt regulacyjny w dźwigni rozruchowej, *2* — śrubokręt
Śrubokrętem (*2*) należy naciskać tłoczysko (*MS*) do oporu w kierunku wkrętu (*AS*)

nicznej pompy przyspieszającej nie zakłóciło wyników pomiaru. Należy napełnić pompę paliwem przykładając wydrążony trzpień do kanału podciśnienia pompy. Proces wtrysku pompy uruchamia się odłączając trzpień od kanału podciśnienia. Opisany przebieg wtrysku należy 10-krotnie powtórzyć, zbierając paliwo do naczynia pomiarowego.

Zebrane paliwo stanowi 10-krotną wartość wymaganej dawki wtrysku. Ewentualną korekcję dawki przeprowadza się wkrętem regulacyjnym, znajdującym się na obudowie pompy pneumatycznej.

Wykręcenie wkrętu powoduje zmniejszanie dawki, zaś wkręcanie — jej zwiększanie.

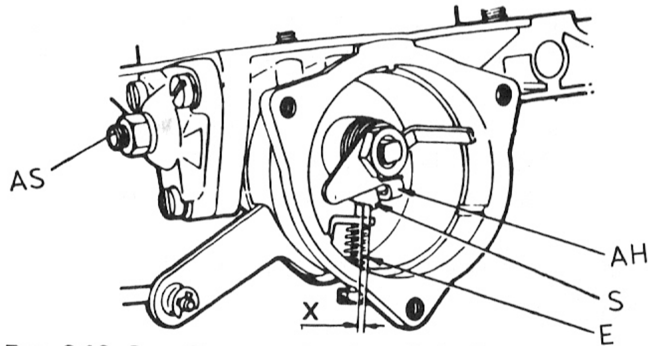
Regulacja kierunku wtrysku

Uruchamiając mechaniczną pompę przyspieszającą należy sprawdzić kierunek w jakim wytryskuje paliwo. Strumień paliwa powinien trafiać w określone miejsce otwierającej się przepustnicy (rys. 3.9). Korygowanie kierunku wtrysku może być wykonane

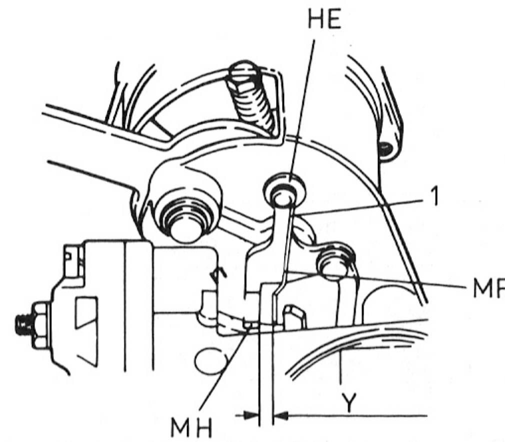
przez zginanie rurki wtryskowej, np. przy użyciu specjalnego narzędzia Hazet nr 4503.
Należy przy tym zwrócić uwagę, aby wyloty rurek wtryskowych pozostały na tej samej wysokości.

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

Wymontować pokrywę gaźnika i pokrywę urządzenia rozruchowego. Wyjąć osłonę termiczną (ekran). Całkowicie zamknąć przesłony rozruchowe, zwracając uwagę, aby wkręt regulacyjny w dźwigni przesłony rozruchowej nie zablokował tarczy stopniowej. Utrzymać przesłony rozruchowe w położeniu zamkniętym. Następnie wcisnąć śrubokrętem tłoczysko siłownika *pulldown* do oporu w kierunku wkrętu regulacyjnego. Należy zmierzyć wartość szczelin, odchylonych w dół części przesłon rozruchowych. Ewentualnie wyregulować wymiar szczeliny wkrętem regulacyjnym w siłowniku *pulldown*. Wkręcanie powoduje zmniejszanie szczeliny, zaś wykręcanie — jej wzrost.



Rys. 3.12. Sposób sprawdzania położenia tarczy stopniowej
AH — dźwignia zderzakowa, *S* — tarcza stopniowa, *E* — wkręt regulacyjny w dźwigni rozruchowej, *AS* — wkręt regulacyjny siłownika *pulldown*, *X* — odległość wkrętu regulacyjnego (*E*) od krawędzi najwyższego stopnia tarczy stopniowej



Rys. 3.13. Sposób sprawdzania szczeliny pomiędzy sprężyną modulacyjną a dźwignią zabierakową
MH — dźwignia zabierakowa, *MF* — sprężyna modulacyjna, *HE* — dźwignia, *1* — miejsce gięcia dźwigni
Przy ewentualnej korekcji wymiaru szczeliny zginać dźwignię *HE* w miejscu *1*

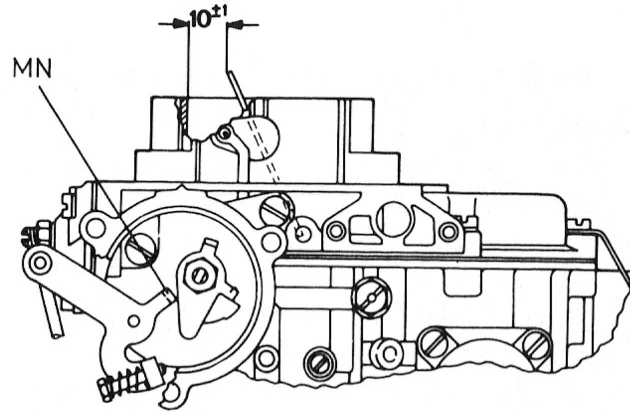
Wymiar Y	Silnik	Skrzynka przekładniowa
od 1,8 do 2,0	2000 cm^3; 2300 cm^3	automatyczna + mechaniczna
od 2,0 do 2,2	2800 cm^3	

Regulacja położenia tarczy stopniowej

Nacisnąć tłoczysko siłownika *pulldown* w kierunku wkrętu zderzakowego. Dzięki temu tarcza stopniowa pozwoli się obrócić w położenie pośrednie. W tym położeniu wkręt regulacyjny w dźwigni przesłony rozruchowej powinien się znaleźć naprzeciwko najwyższego stopnia tarczy stopniowej, w odległości od 0,1 do 0,4 mm. Ewentualne skorygowanie tego wymiaru można przeprowadzić zginając dźwignię zderzakową.

Sprawdzanie szczeliny sprężyny modulacyjnej

Niniejsza regulacja wpływa na „przejścia'' prędkości obrotowej po rozruchu zimnego silnika. Odpowiednio dobranym wiertłem należy zmierzyć szczelinę pomiędzy dźwignią zabierakową a sprężyną modulacyjną (rys. 3.13). Ewentualna korekcja polega na zginaniu dźwigni.



Rys. 3.14. Sposób sprawdzania wymuszonego otwarcia przesłony rozruchowej przez pełne otwarcie przepustnicy

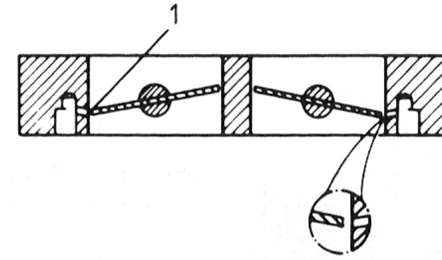
MN — zabierak w położeniu pełnego otwarcia przepustnicy

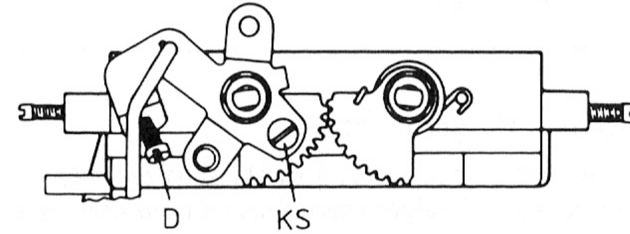
Regulacja wymuszonego otwarcia przesłony rozruchowej

Zamknąć przesłonę rozruchową i wywierając nacisk palcem, utrzymać ją w tym położeniu. Otworzyć przepustnicę. Pomiędzy ścianką przelotu gaźnika a odchyloną do góry częścią przesłony rozruchowej powinna powstać szczelina o wartości 10±1 mm (rys. 3.14). W celu ewentualnej korekcji jego wymiaru należy odpowiednio zgiąć zabierak na dźwigni rozruchowej.

Synchronizacja przepustnic

Zderzakowym wkrętem położenia przepustnic wyregulować ich położenie tak, aby dolny otwór obejściowy w przelocie gaźnika, od strony dźwigni przepustnicy, stał się wyraźnie widoczny (rys. 3.15). W celu ewentualnej korekcji położenia należy zluzować wkręt zaciskowy przepustnicy i wyregulować położenie przepustnicy od strony dźwigni napędzającej względem otworu obejściowego. Ponownie dokręcić śrubę zaciskową.

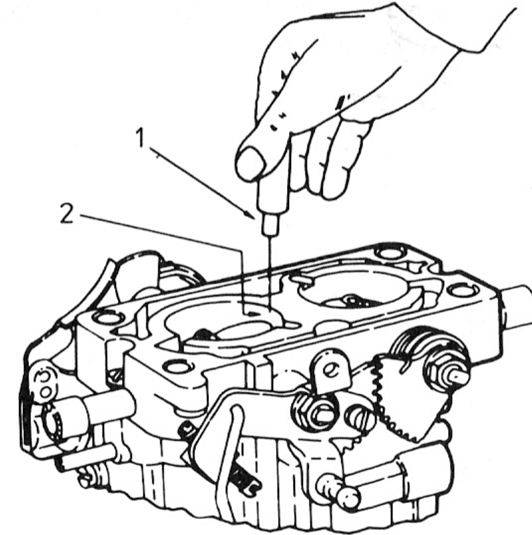




Rys. 3.15. Sposób synchronizacji wzajemnego położenia przepustnic w gaźnikach rodziny EEIT

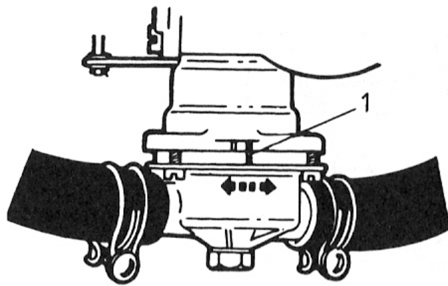
KS — wkręt zaciskowy dźwigni przepustnicy II przelotu, *D* — wkręt zderzakowy położenia przepustnic; *1* — dolny otwór obejściowy

Otwór *1* powinien być wyraźnie widoczny naprzeciw krawędzi przepustnicy w obydwu przelotach



Rys. 3.16. Sposób pomiaru uchylenia przepustnic

1 — sprawdzian pręcikowy, *2* — miejsce pomiaru



Rys. 3.17. Prawidłowe położenie oznakowań pokrywy i obudowy urządzenia rozruchowego
1 — oznakowanie

Regulacja uchylenia przepustnic

Należy lekko uchylić przepustnicę i zamknąć przesłonę rozruchową. Wkręt regulacyjny dźwigni rozruchowej powinien znajdować się na najwyższym stopniu tarczy stopniowej. Za pomocą sprawdzianu należy określić uchylenie przepustnic. W razie potrzeby wyregulować jego wartość wkrętem regulacyjnym dźwigni rozruchowej. Regulacja taka powinna odbywać się przy zamontowanym gaźniku i silniku nagrzanym do temperatury pracy.

Położenie pokrywy urządzenia rozruchowego

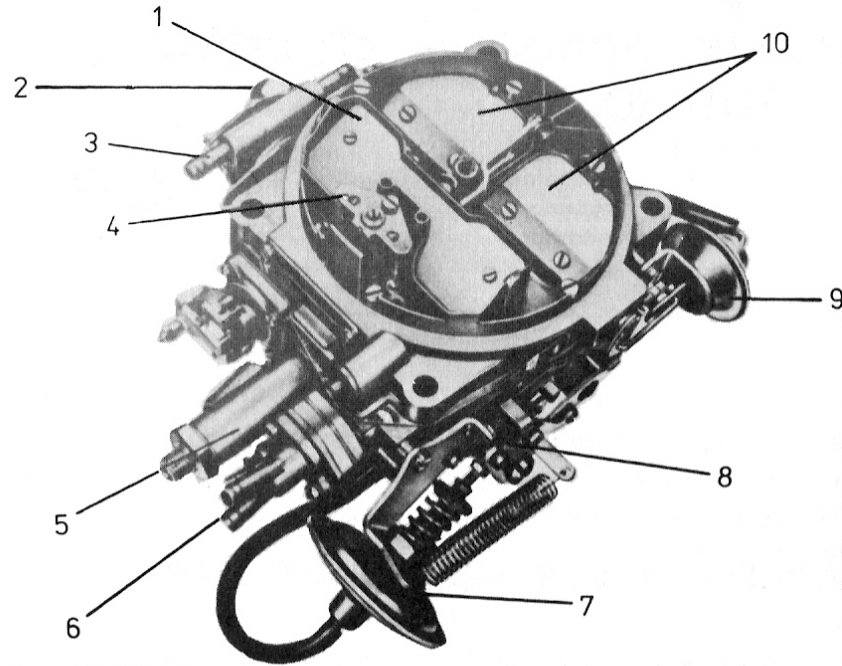
Znaki na pokrywie i obudowie urządzenia rozruchowego powinny znajdować się naprzeciwko siebie (rys. 3.17).

4
GAŹNIKI OPADOWE STOPNIOWE PODWÓJNE

4.1
GAŹNIKI OPADOWE STOPNIOWE PODWÓJNE SOLEX

Budowa i działanie

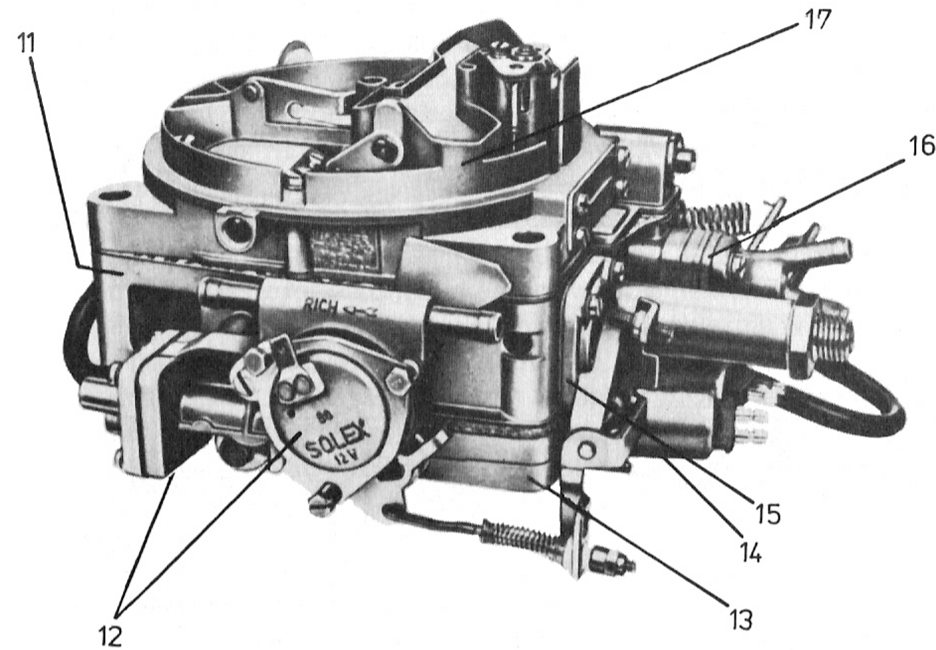
Opadowy stopniowy podwójny gaźnik Solex typu 4A1 jest pierwszym gaźnikiem tego rodzaju produkowanym seryjnie w Europie. Może on pokryć zapotrzebowanie silników o pojemności skokowej od 2 do 8 l z 6 i więcej cylindrami oraz mocy od 90 kW do około 180 kW. Szczególnie nadaje się do nowoczesnych silników o szerokim zakresie prędkości obrotowej, umożliwiając właściwy dobór do silnika w celu spełnienia wymagań ekonomii pracy, komfortu jazdy i ochrony środowiska. Rozwiązania konstrukcyjne tego gaźnika umożliwiają zastosowanie wszelkich nowoczesnych dodatkowych urządzeń koniecznych do spełnienia przepisów czystości spalin obowiązujących obecnie jak i przewidywanych w przyszłości. W jego konstrukcji zastosowano różne układy gaźnikowe. Pierwszy stopień w obydwu mniejszych przelotach został wyposażony w stałe gardziele, nieregulowane dysze główne paliwa oraz regulowane iglicą dysze główne powietrza. W przelotach II stopnia, o większej średnicy, zastosowano: przesłony (wykorzystując zasadę stałego podciśnienia), dysze główne paliwa o przekroju regulowanym iglicą, a także nieregulowane dysze



Rys. 4.1. Widok z góry opadowego podwójnego gaźnika Solec 4A1 Gaźnik 4A1 jest pierwszym w Europie gaźnikiem tej wielkości produkowanym seryjnie

1 — przesłona rozruchowa w przelocie I stopnia, *2* — końcówka złącza elektrycznego urządzenia rozruchowego, *3* — króciec dopływu cieczy chłodzącej, *4* — oszczędzacz przy obciążeniach częściowych, *5* — króciec dopływu paliwa z filtrem, *6* — króćce dopływu cieczy chłodzącej do gaźnika rozruchowego *TN*, *7* — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego (nastawnik uchylenia przepustnicy), *8* — dźwignia przepustnic I stopnia, *9* — siłownik przesłon wstępnych II stopnia, *10* — przesłony wstępne przelotów II stopnia

główne powietrza. Dysze główne paliwa oraz biegu jałowego umieszczono w gniazdach, zanurzonych w komorze pływakowej. Takie rozwiązanie w znacznym stopniu chroni przed tworzeniem się pęcherzy par paliwa. Mocowanie gaźnika czterema długimi śrubami, przechodzącymi przez jego pokrywę umożliwia wygodny montaż od góry.



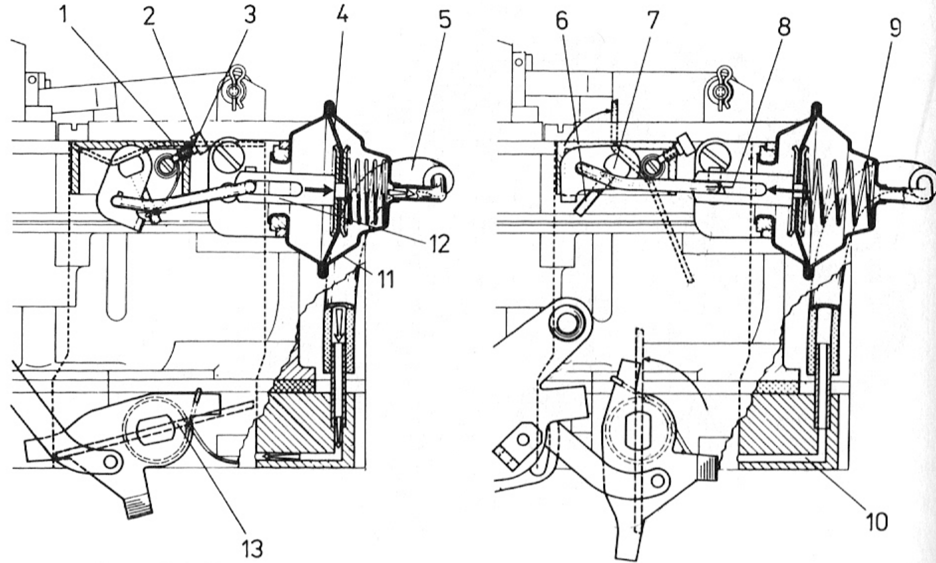
Rys. 4.2. Widok z boku opadowego podwójnego gaźnika stopniowego Solex 4A1

11 — korpus gaźnika (*b*), *12* — obudowa urządzenia rozruchowego, *13* — podstawa gaźnika (*a*), *14* — zawór odcinający mieszankę biegu jałowego, *15* — pompa przyspieszająca, *16* — gaźnik rozruchowy TN, *17* — pokrywa gaźnika (*c*)

4.2
GAŹNIK 4A1 DO SAMOCHODU MERCEDES-BENZ 250 I 280

Budowa i działanie

Gaźnik Solex 4A1 jest gaźnikiem opadowym stopniowym podwójnym o dwóch przelotach na I stopniu i dwóch na II stopniu. Średnice przelotów I stopnia wynoszą 32 mm, średnice przelotów II stopnia w pewnych określonych odmianach (DB250) wynoszą 44 mm, a w pozostałych 54 mm.



Rys. 4.3. Schemat działania przepustnic i przesłon wstępnych II stopnia
1 — przesłona wstępna, *2* — wkręt regulacyjny, *3* — sprężyna powrotna, *4* — przepona, *5* — przewód podciśnienia, *6* — trzpień, *7* — wałek przesłony wstępnej, *8* — cięgło łącznikowe, *9* — sprężyna naciskowa, *10* — kanał podciśnienia, *11* — siłownik przesłony wstępnej, *12* — tłoczysko siłownika, *13* — przepustnica II stopnia

Przepustnice I stopnia jak również II są umieszczone po dwie na jednym wspólnym wałku. Gaźnik składa się z trzech zasadniczych, wzajemnie połączonych zespołów; są to:
— podstawa gaźnika,
— korpus gaźnika z gaźnikiem rozruchowym TN i urządzeniem rozruchowym,
— pokrywa gaźnika.

Pomiędzy poszczególnymi zespołami znajdują się uszczelki. Podstawa gaźnika zawiera wałki przepustnic z przepustnicami i związanymi z nimi dźwigniami, obydwa zabezpieczone wkręty regulacyjne składu mieszanki biegu jałowego, wkręt regulacyjny centralnego układu mieszanki biegu jałowego oraz zawory odcinające mieszankę biegu jałowego, a także różne króćce przewodów

podciśnienia. Króciec przewodu podciśnienia do przyspieszania kąta wyprzedzenia zapłonu oznaczony jest symbolem *B*, zaś do opóźnienia kąta wyprzedzenia zapłonu — symbolem *a*. Trzeci króciec, oznaczony symbolem *C*, służy do odprowadzenia podciśnienia do regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego. Po drugiej stronie podstawy gaźnika znajduje się króciec podciśnienia połączony z siłownikiem *pulldown* oraz króciec połączony z nastawnikiem przesłon wstępnych II przelotu (II stopnia). Pomiędzy nimi umieszczono końcówkę odpowietrzenia komory korbowej.

Przepustnice II stopnia otwierają się przeciwbieżnie w stosunku do przepustnic I stopnia. W przelotach II stopnia znajdują się wkręty regulacyjne do zrównoważenia wydatku powietrza w przelotach przy zamkniętych przepustnicach, które są wyregulowane fabrycznie i w żadnym przypadku nie wolno naruszać tej regulacji. Na wałku przepustnic I stopnia umieszczono dźwignię napędzającą pompy przyspieszającej.

W korpusie gaźnika znajduje się dopływ paliwa z filtrem, zawór iglicowy pływaka oraz pływak.

Ponadto umieszczono tutaj: obydwie gardziele I stopnia, zawory pompy przyspieszającej, dyszę paliwa gaźnika rozruchowego TN, blaszane prowadnice przelotów II stopnia, jak również dyszę paliwa biegu jałowego.

Do korpusu gaźnika przykręcono: kompletne urządzenie rozruchowe z siłownikiem *pulldown*, gaźnik rozruchowy TN, pompę przyspieszającą oraz regulator prędkości obrotowej biegu jałowego na wsporniku.

W skład pokrywy gaźnika wchodzą: wszystkie dysze i rurki emulsyjne, rozpylacze wylotowe z gardzielami, układy sterowania przy częściowym obciążeniu na I stopniu, wkręt regulacyjny mieszanki gaźnika rozruchowego, przesłony rozruchowe, a także iglice regulacyjne dysz wraz z ich napędem oraz przesłony wstępne II stopnia. Nastawnik podciśnienia przesłon wstępnych II stopnia jest przykręcony do pokrywy gaźnika.

Sprawdzanie i regulacja

Wszystkie potrzebne przy regulacji dane i wymiary można znaleźć na odpowiednich arkuszach części zamiennych, dostępnych w każdym punkcie obsługi gaźników Pierburg.

Samochód Mercedes-Benz 280 S od czerwca 1981 do sierpnia 1985, 115 kW przy 5500 obr/min, 2746 cm³, gaźnik 32/54 4A1 o numerze katalogowym 7.18040.00.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość	
			I stopień	II stopień
Średnica gardzieli	*K*	mm	20	—
Dysza główna paliwa	*Gg*		X97,5	01 iglica
Dysza paliwa biegu jałowego/dysza powietrza biegu jałowego	*g/u*		45/115	—
Dysza powietrza dodatkowego TN			90	—
Iglica oszczędzacza			Nr 2	—
Dawka wtrysku pompy przyspieszającej		cm³/skok (1 strona)	0,8±0,15	—
Początek wtrysku			natychmiast	
Masa pływaka		g	6,8±0,35	—
Położenie pływaka		mm	5±1	—
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	3,3±0,2	—
Prędkość szybkiego biegu jałowego		obr/min	2000	—
Długość sprężyny regulatora prędkości obrotowej		mm	23±0,3	—

Przedstawione w tablicy wartości należy traktować jako orientacyjne.

Potrzebne przy sprawdzaniu oraz regulacji gaźnika zestawy uszczelek można otrzymać w placówkach Pierburg GmbH.

W razie napraw gaźnika zaleca się wykorzystywanie zestawów naprawczych, opracowanych na podstawie praktyki. Sprawdzanie i regulacja gaźnika mogą być przeprowadzane przy zamontowanym gaźniku w samochodzie. Większe przeglądy i naprawy powinny jednak być przeprowadzane przy gaźniku wymontowanym, gdyż większość czynności tylko wtedy można wykonać z odpowiednią dokładnością.

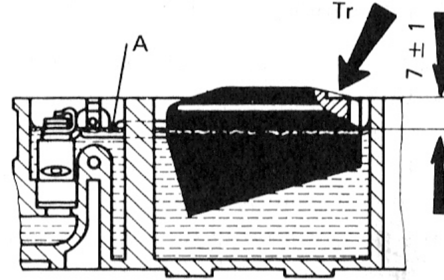
Przed naprawą należy gaźnik oczyścić z zewnątrz. W czasie naprawy można w razie potrzeby splanować płaszczyzny, a ostre krawędzie ogratować. Kanały i wiercone otwory powinny być przedmuchane sprężonym powietrzem. Części odlewane oraz wykonane ze stali należy umyć w specjalnej kąpieli. Wszystkie

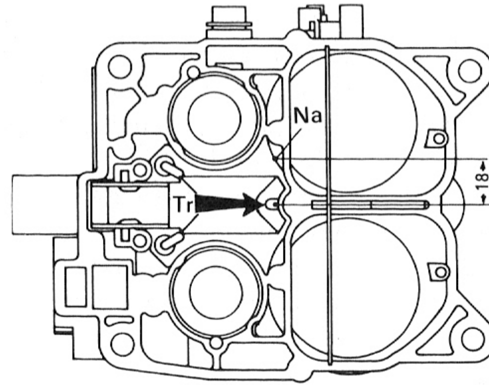
uszczelki, przeponę pompy i zużyte części współpracujące należy przy montażu wymienić na nowe. Zwrócić uwagę na zapewnienie łatwej i niezakłóconej współpracy wszystkich części ruchomych. Gaźniki 4A1 są wyposażone w zabezpieczenia elementów regulacyjnych.

■ Podstawowe regulacje gaźnika wymontowanego

Regulacja poziomu paliwa i położenia pływaka

Pomiar odbywa się przy zdjętej pokrywie gaźnika i zamontowanym urządzeniu pływaka, najlepiej wykonać go przyrządem pomiarowym firmy Korinth. Należy zabezpieczyć óskę pływaka przed wypadnięciem. Napełnić gaźnik paliwem typu „Super", przy zachowaniu nadciśnienia 0,02 kPa (0,2 bar). Następnie zmierzyć





Rys. 4.4. Sposób pomiaru poziomu paliwa oraz położenia pływaka

Na — punkt, w którym należy mierzyć odległość lustra paliwa od górnej powierzchni komory pływakowej, *A* — miejsce gięcia ramienia pływaka przy korekcji poziomu lub położenia pływaka, *Tr* — punkt w którym górna powierzchnia pływaka powinna pokrywać się z płaszczyzną uszczelniającą komory pływakowej

Uwaga: Położenie pływaka sprawdza się wstępnie po wymianie pływaka na nowy bez paliwa w komorze pływakowej (w punkcie *Tr*)

odległość lustra paliwa od powierzchni podziału komory pływakowej, w punkcie (*Na*), znajdującym się w odległości 18 mm od osi symetrii pływaka (rys. 4.4).

Wartość wymagana: 7±1 mm.

W razie potrzeby poziom można korygować zginając ramiona pływaka w przewidzianym do tego miejscu (punkt *A*).

Przy wymianie pływaka na nowy należy włożyć w gniazdo osprzęt pływaka i wcisnąć óśkę w gniazdo. Punkt *Tr* na górnej powierzchni pływaka powinien wtedy pokrywać się z górną krawędzią komory pływakowej. Położenie pływaka można korygować zginając jego ramiona w punkcie (*A*). Po tym wstępnym ustawieniu pływaka, przeprowadzić pomiar z paliwem w komorze pływakowej, w sposób opisany poprzednio.

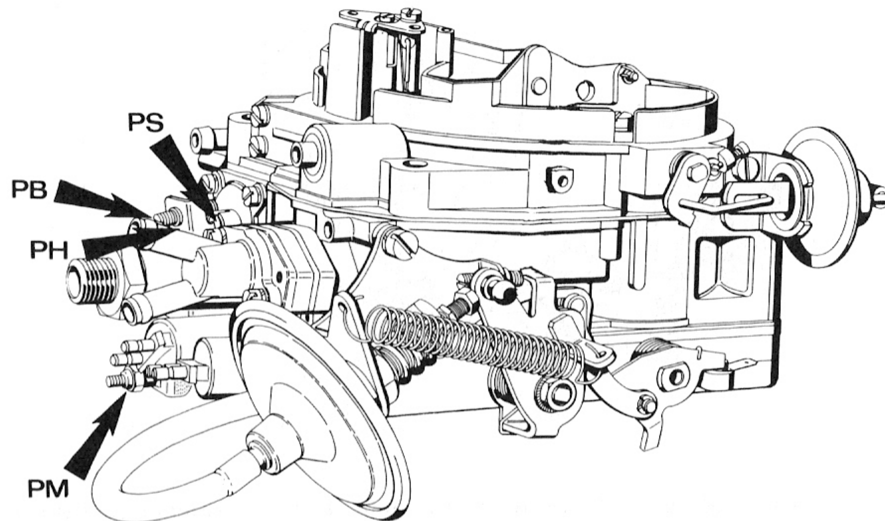
Regulacja pompy przyspieszającej

Początek wtrysku paliwa reguluje się nakrętką regulacyjną (*PM*) w taki sposób, aby dźwignia napędu pompy (*PH*) dotykała popychacza (*PS*). Dzięki temu, przy otwieraniu przepustnic następuje natychmiastowe uruchomienie pompy przyspieszającej. W celu zmierzenia dawki wtrysku pompy należy gaźnik napełnić paliwem i poprzez równomierne otwieranie oraz zamykanie przepustnic I stopnia, od położenia biegu jałowego do ich pełnego otwarcia, określić objętość wytryśniętego paliwa.

Wartość wymagana: 0,9±0,15 cm³/skok/strona.

Dokładny wynik można uzyskać wykonując 10 pełnych skoków w ciągu od 15 do 25 s. Wytryskujące paliwo należy zebrać do naczynia pomiarowego, stosując odpowiedni lejek dla każdej strony oddzielnie. W czasie pomiaru, przez króciec dolotowy, do gaźnika musi być dostarczone paliwo pod ciśnieniem 0,02 kPa (0,2 bara), tak aby w komorze pływakowej był stale zachowany wymagany poziom paliwa. Korygowanie dawki wtrysku odbywa się wkrętem regulacyjnym ogranicznika skoku pompy (*PB*). Wkręcanie powoduje zmniejszenie dawki, wykręcanie zaś jej zwiększenie.

Strumień wytryskującego paliwa nie może omywać rozpylacza ani gardzieli.



Rys. 4.5. Położenie elementów regulacyjnych pompy przyspieszającej
PM — nakrętka regulacyjna na cięgle łącznikowym pompy (regulacja początku wtrysku), *PH* — dźwignia napędowa pompy, *PS* — popychacz pompy, *PB* — wkręt regulacyjny (do regulacji dawki wtrysku pompy)

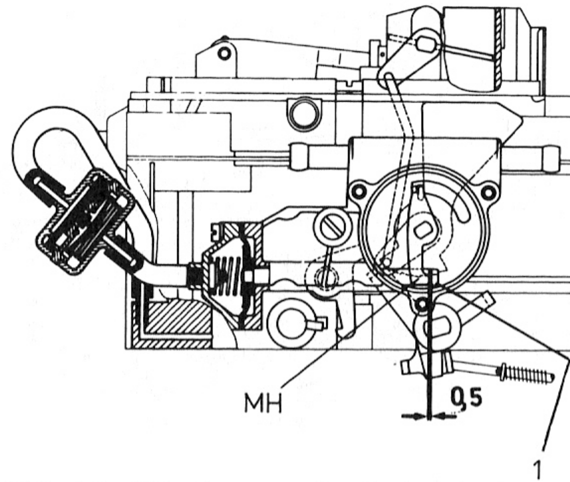
Regulacja położenia zamknięcia przesłony rozruchowej

Pomiędzy dźwignią zabierakową (*MH*) a stopkę roboczą tłoczyska siłownika *pulldown* wsunąć blaszkę o grubości 0,5 mm. Przesłona rozruchowa powinna być wtedy zamknięta. Jeśli nie jest, należy doprowadzić ją do położenia zamknięcia, zginając odpowiednio cięgło łącznikowe.

Regulacja szczeliny przesłony rozruchowej

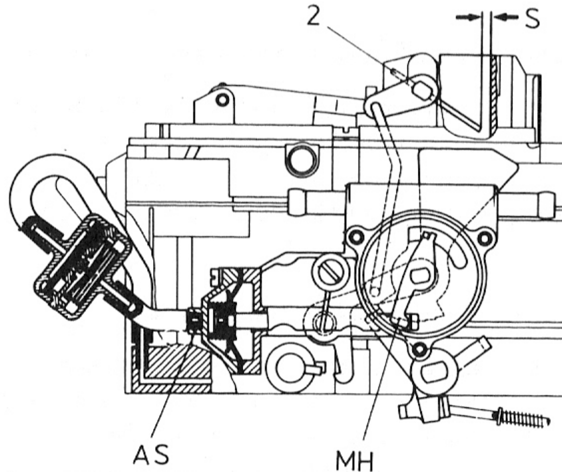
Po zdjęciu pokrywy urządzenia rozruchowego należy przesunąć tłoczysko siłownika *pulldown* w kierunku pokrywy siłownika aż do oporu, można to zrobić ręką lub wykorzystując podciśnienie wytworzone przez ręczną pompę próżniową.

Dźwignia zabierakowa (*MH*) powinna przylegać do stopki roboczej tłoczyska (rys. 4.7). W tym położeniu należy zmierzyć wartość szczeliny przesłony rozruchowej w jej części odchylonej w dół.



Rys. 4.6. Sposób sprawdzania położenia zamknięcia przesłony rozruchowej

1 — tłoczysko siłownika *pulldown*; *MH* — dźwignia zabierakowa



Rys. 4.7. Sposób regulacji szczeliny przesłony rozruchowej

2 — przesłona rozruchowa; *S* — szczelina przesłony rozruchowej, *MH* — dźwignia zabierakowa, *AS* — wkręt regulacyjny siłownika *pulldown*

W razie potrzeby skorygować wartość szczeliny wkrętem regulacyjnym w siłowniku *pulldown*.

Wartość wymagana: 1,4±0,15 mm.

■ Regulacja podstawowa gaźnika zamontowanego

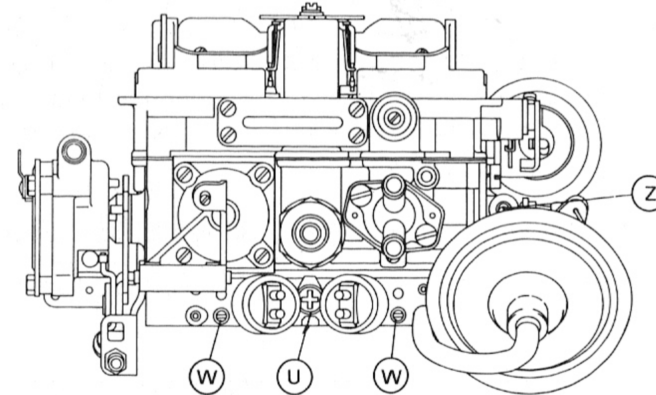
Podstawowa regulacja biegu jałowego

Koniecznymi warunkami do przeprowadzenia regulacji biegu jałowego oraz innych wymienionych czynności są:

— luzy zaworowe wyregulowane zgodnie z instrukcją,
— kąt wyprzedzenia zapłonu wyregulowany zgodnie z instrukcją,
— temperatura oleju w silniku około 70°C,
— przesłona rozruchowa całkowicie otwarta.

Regulację przeprowadza się tylko przy zamontowanym filtrze powietrza.

Wymagana wartość prędkości obrotowej biegu luzem: 850±±50 obr/min. Wymagana zawartość tlenku węgla w spalinach: 1,5±0,5%.



Rys. 4.8. Położenie wkrętów regulacyjnych biegu jałowego

Z — zderzakowy wkręt regulacyjny położenia przepustnicy, *U* — centralny wkręt regulacyjny mieszanki biegu jałowego, *W* — wkręt regulacyjny składu mieszanki dla poszczególnych stopni

Wkręty regulacyjne składu mieszanki biegu jałowego są fabrycznie zabezpieczone (zaplombowane) i nie mogą być regulowane w czasie eksploatacji.

Zawartość CO w spalinach może być regulowana wkrętem regulacyjnym mieszanki centralnego układu biegu jałowego. Zakres regulacji ogranicza występ na kapturku z tworzywa oraz zderzak w podstawie gaźnika. Jeśli nie da się osiągnąć wymaganej zawartości CO w spalinach przy regulacji wkrętem regulacyjnym centralnego układu biegu jałowego, konieczne jest naruszenie fabrycznej regulacji i przeprowadzenie jej wkrętami składu mieszanki podstawowego układu biegu jałowego.

Taka regulacja może być przeprowadzona jedynie w autoryzowanych stacjach obsługi, gdyż fabryczne zabezpieczenia wkrętów regulacyjnych muszą ulec zniszczeniu. Po zakończeniu regulacji wkręty regulacyjne składu mieszanki biegu jałowego powinny zostać zabezpieczone kolorowymi kapturkami zgodnie z obowiązującymi przepisami (zaplombowane).

Regulacja biegu jałowego

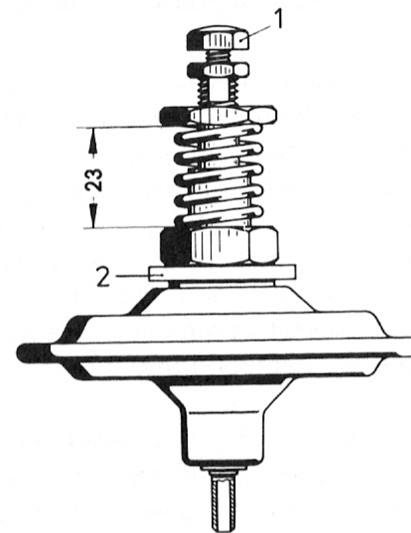
Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Zmierzyć prędkość obrotową oraz zawartość CO w spalinach. W razie potrzeby wyregulować prędkość obrotową wkrętem zderzakowym położenia przepustnic (*Z*) do wartości wymaganej 850±50 obr/min. Następnie wkrętem regulacyjnym centralnego układu biegu jałowego (*U*), wyregulować zawartość CO w spalinach do wartości 1,5±0,5%. Wykręcanie wkrętu powoduje wzbogacenie mieszanki, zaś wkręcanie — jej zubożenie.

Regulator prędkości obrotowej szybkiego biegu jałowego

Regulator prędkości obrotowej przejmuje częściowo funkcję tarczy stopniowej.

Regulacja regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego w samochodach z mechaniczną skrzynką przekładniową

Przy prawidłowo przeprowadzonej regulacji regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego powstaje pomiędzy wkrętem zderzakowym a dźwignią przepustnic I stopnia luz około 2,8 mm.



Rys. 4.9. Prawidłowe ugięcie wstępne regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego (nastawnika położenia przepustnicy)

1 — śruba zderzakowa, *2* — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego (nastawnik przepustnicy)

Ewentualna korekcja luzu następuje przez pokręcenie nakrętki regulacyjnej popychacza w regulatorze prędkości obrotowej biegu jałowego.

Regulacja regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego w samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową

Przy pracującym silniku ustawić dźwignię wybieraka jazdy w pozycji *D* oraz włączyć klimatyzację, jeśli taka istnieje, a wspomaganie układu kierownicy powinno pracować przy maksymalnym wychyleniu. Wymienione odbieraki wpływają na pobór mocy silnika przy biegu jałowym i muszą być uwzględnione przy regulacji. Ewentualna korekcja szczeliny pomiędzy dźwignią przepustnic a wkrętem zderzakowym następuje przez pokręcenie nakrętki regulacyjnej popychacza w regulatorze prędkości obrotowej biegu jałowego.

Sprawdzanie prędkości obrotowej szybkiego biegu jałowego

Uruchomić silnik i utrzymać na biegu jałowym. Ściągnąć przewód podciśnienia z króćca regulatora prędkości obrotowej. Prędkość obrotowa powinna wtedy wynosić 2000±50 obr/min.
W razie potrzeby zmniejszyć prędkość obrotową szybkiego biegu jałowego, wkręcając zderzakowy wkręt regulacyjny lub też zwiększyć, wykręcając go odpowiednio. Podłączyć ponownie przewód podciśnienia i sprawdzić, czy została zachowana zalecana wartość szczeliny pomiędzy zderzakowym wkrętem regulacyjnym a dźwignią przepustnic. Uwaga ta dotyczy samochodów z mechaniczną skrzynką przekładniową.
W samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową zmierzyć prędkość obrotową i wyregulować do wartości wymaganej, w sposób poprzednio opisany. Jeśli po regulacji okaże się, że szczelina pomiędzy wkrętem zderzakowym a dźwignią nie ma wystarczającej wartości, konieczne jest zwiększenie skoku popychacza przez zmniejszenie nacisku sprężyny napinającej regulator prędkości obrotowej. Jeśli okaże się to konieczne, cały przebieg pomiarów i regulacji trzeba wielokrotnie powtórzyć.

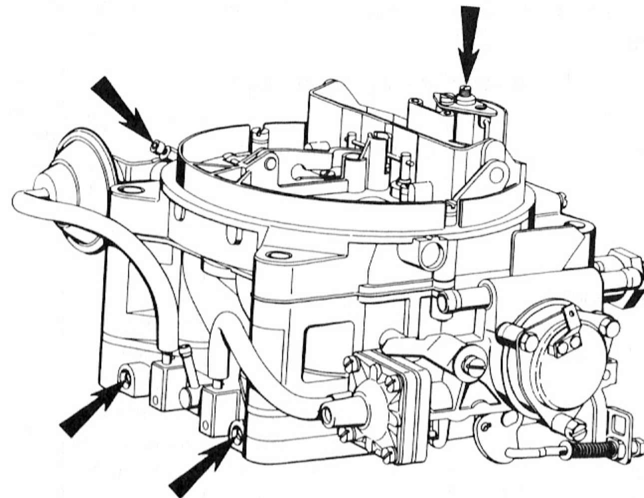
■ Pełne otwarcie przepustnic

Sprawdzanie pełnego otwarcia przepustnic

W samochodach z mechaniczną skrzynką przekładniową wcisnąć pedał przyspieszenia do oporu. W samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową wcisnąć pedał jedynie do ogranicznika normalnej jazdy, nie wchodząc w zakres dodatkowego przyspieszenia. Dźwignia przepustnic I stopnia musi wtedy stykać się ze zderzakiem pełnego otwarcia w gaźniku.

Regulacja cięgła sterowania gaźnikiem

Przesunąć ręką dźwignię przepustnic I stopnia, aż do zetknięcia się ze zderzakiem pełnego otwarcia.
Zależnie od typu samochodu należy poluzować śrubę zaciskową łącznika regulacyjnego i wałka lub też śrubę zaciskową na wałku regulacyjnym, a pedał przyspieszenia pociągnąć nieco w górę, korzystając z pomocy drugiej osoby. Dokręcić śrubę zaciskową



Rys. 4.10. Umiejscowienie wkrętów regulacyjnych wyregulowanych fabrycznie, które nie mogą być naruszone

i ponownie sprawdzić, czy dźwignia przepustnic osiąga położenie pełnego otwarcia.

Wkręty regulacyjne wyregulowane fabrycznie

Strzałki na rysunku 4.10 wskazują wkręty regulowane i zabezpieczone fabrycznie. Nie mogą one być przeregulowywane, z wyjątkiem wkrętów regulacyjnych składu mieszanki biegu jałowego, gdyż nie jest to możliwe nawet na stacjach obsługi.
Regulację wkrętów regulacyjnych składu mieszanki można przeprowadzić, ale tylko w autoryzowanych stacjach obsługi.

4.3
GAŹNIKI TYPU 4A1 DO BMW 320 I 520

Gaźnik ten stosowany w samochodach BMW 320 i 520, w podstawowych rozwiązaniach odpowiada gaźnikom 4A1 do samochodów Mercedes.

Samochód BMW 520 od czerwca 1979, 90 kW przy 6000 obr/min, 1990 cm³, gaźnik — 4A1 o numerze katalogowym 7.17926.00.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość	
			I stopień	II stopień
Średnica gardzieli	*K*	mm	20	—
Dysza główna paliwa	*Gg*		X97,5	—
Iglica dyszy paliwa II stopnia			—	B5
Dysza paliwa biegu jałowego	*g*		42,5	—
Dysze powietrza biegu jałowego			115	
Dysza powietrza dodatkowego			80	
Dysze główne powietrza	*a*		90	∅3,7
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	4,2±0,1*)	—
Początek wtrysku pompy		mm	natychmiast	
Dawka wtrysku pompy		cm³/skok//strona	0,5±0,1	—
Masa pływaka		g	6,8±0,35	—
Prędkość szybkiego biegu jałowego		obr/min	1700–1900	—
Poziom paliwa		mm	7±0,5	—

*) Przy 20°C szczelina 1,1 mm

4.3.1

KRÓCIEC PRZEWODU PODCIŚNIENIA (*C*)

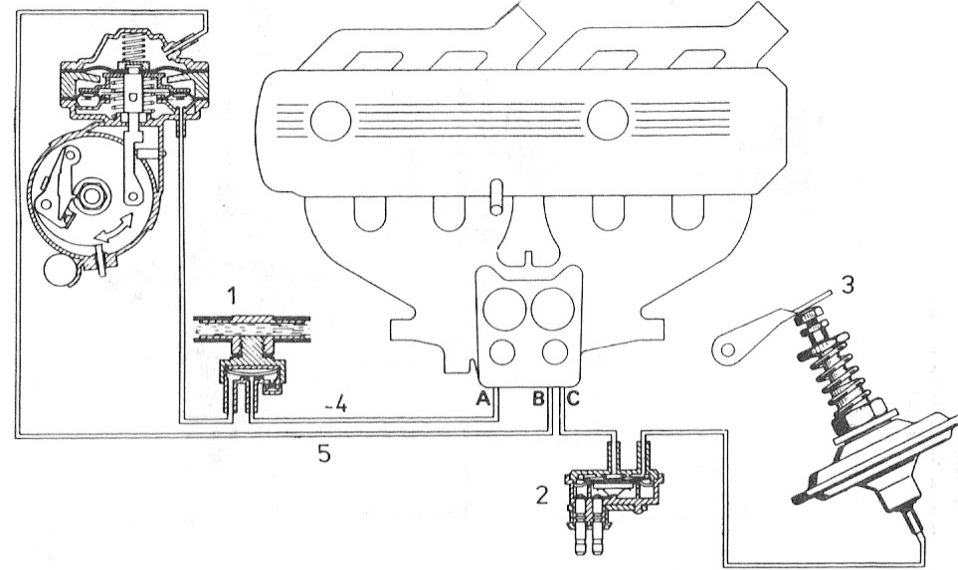
Przewód podciśnienia połączony z króćcem (*C*) prowadzi najpierw do termicznego zaworu czasowego, a następnie do regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego (rys. 4.11).

4.3.2

SPRAWDZANIE I REGULACJA

Regulacja gaźnika rozruchowego TN

W celu sprawdzenia położenia tłoka sterującego należy wymontować gaźnik rozruchowy TN i umieścić go na okres około 30 min w kąpieli o stałej temperaturze 20°C. Musi powstać wtedy szczelina od 2,2 do 2,4 mm pomiędzy dolną krawędzią tłoka (*KU*) i dolną krawędzią otworu przelotowego (*FU*) (rys. 4.14). Ten wymiar



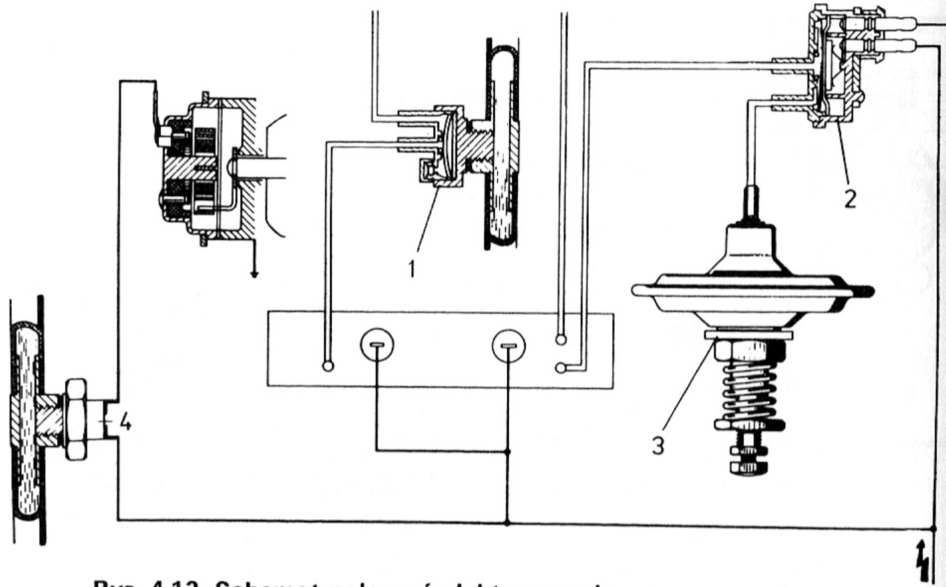
Rys. 4.11. Schemat obiegu podciśnienia sterującego w gaźnikach 4A1 stosowanych w samochodach BMW

1 — termozawór, *2* — termozawór czasowy, *3* — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego (nastawnik przepustnicy), *4* — przewód podciśnienia opóźniającego kąt wyprzedzenia zapłonu, *5* — przewód podciśnienia przyspieszającego kąt wyprzedzenia zapłonu

koryguje się wkrętem regulacyjnym (*TS*). Jeśli nie daje się osiągnąć pozytywnego rezultatu, gaźnik rozruchowy TN należy wymienić na nowy. Nowe gaźniki rozruchowe są wyregulowane fabrycznie.

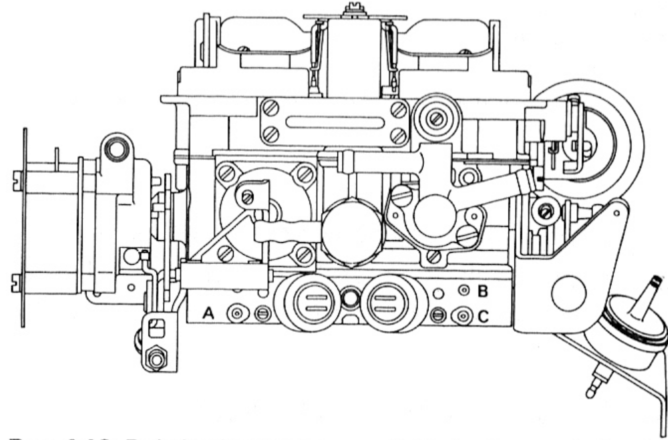
Podstawowa regulacja biegu jałowego

Gaźnik 4A1 nie jest wyposażony w centralny układ biegu jałowego i dlatego zawartość CO w spalinach na biegu jałowym trzeba regulować obydwoma zabezpieczonymi fabrycznie wkrętami regulacji składu mieszanki biegu jałowego. Wkręty regulacyjne składu mieszanki biegu jałowego są fabrycznie tak wyregulowane,



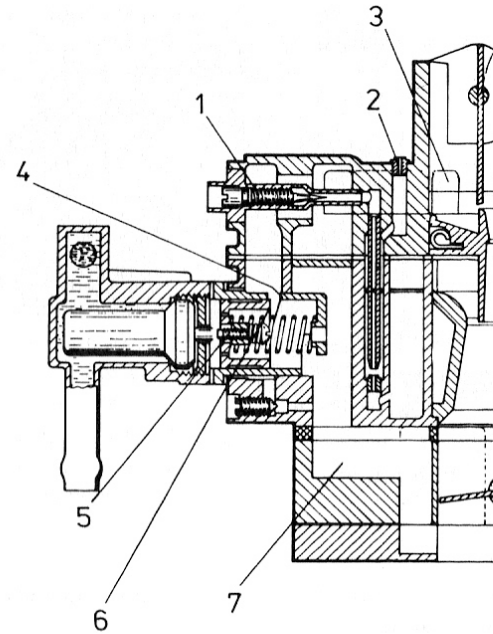
Rys. 4.12. Schemat połączeń elektrycznych

1 — termozawór, *2* — termozawór czasowy, *3* — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, *4* — wyłącznik termiczny



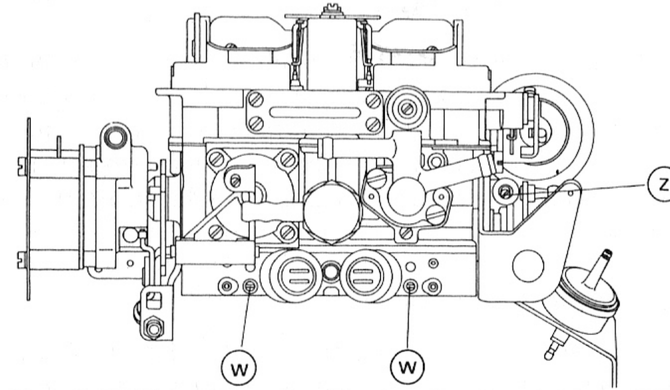
Rys. 4.13. Położenie króćców podciśnienia w gaźniku 4A1 zastosowanym w samochodach BMW 630 CS

A — króciec przewodu podciśnienia opóźniającego kąt wyprzedzenia zapłonu, *B* — króciec przewodu podciśnienia przyspieszającego kąt wyprzedzenia zapłonu, *c* — króciec przewodu podciśnienia do termicznego zaworu czasowego



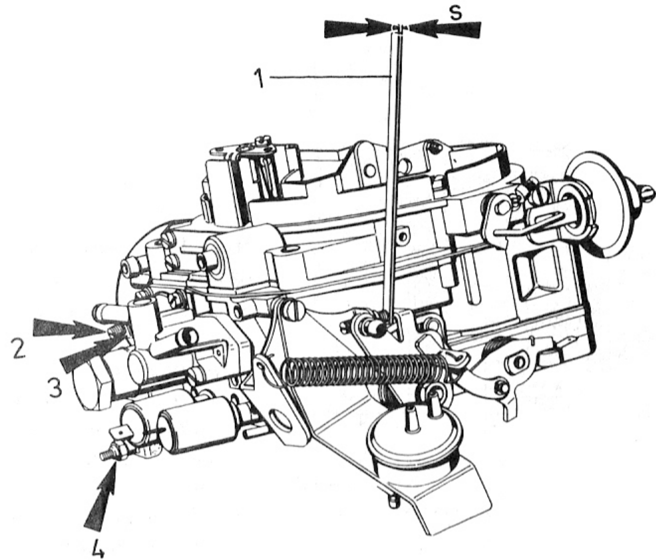
Rys. 4.14. Schemat układu gaźnika rozruchowego TN

1 — wkręt regulacyjny składu mieszanki gaźnika rozruchowego TN, *2* — dysza powietrza, *3* — wlot powietrza, *4* — dolna krawędź otworu przelotowego (*FU*), *5* — wkręt regulacyjny (*TS*), *6* — dolna krawędź tłoka sterującego (*KU*), *7* — kanał mieszanki gaźnika rozruchowego TN



Rys. 4.15. Położenie wkrętów regulacyjnych biegu jałowego w innej odmianie gaźnika 4A1

w — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *z* — wkręt zderzakowy położenia przepustnicy



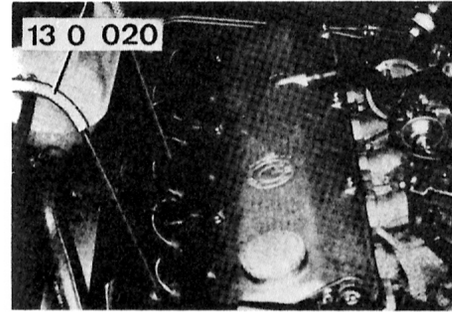
Rys. 4.16. Sposób regulacji opóźnienia chwili wtrysku pompy przyspieszającej w innej odmianie gaźnika 4A1

1 — płytka ustawcza grubości *s*, *2* — wkręt regulacyjny wielkości dawki wtrysku, *3* — dźwignia napędowa pompy, *4* — nakrętka regulacyjna (do regulacji początku wtrysku)

że mieszanka tylko w nieznacznym stopniu może być wzbogacona lub zubożona. Zapewniają to specjalne kapturki zabezpieczające. Jeśli kapturki zostały w sposób niedozwolony usunięte, należy najpierw ostrożnie wkręcić wkręty regulacyjne do oporu, a następnie wykręcić o około 4 obroty. Następnie założyć nowe kapturki zabezpieczające.

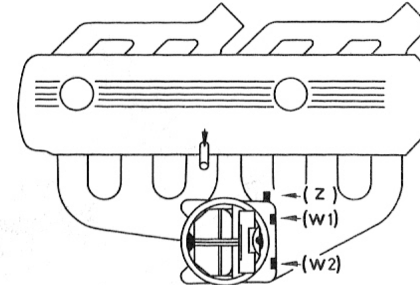
Regulacja biegu jałowego

Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Zmierzyć prędkość obrotową i zawartość CO w spalinach. W razie potrzeby wyregulować prędkość obrotową wkrętem zderzakowym położenia przepustnicy (*z*) do wartości 850±50 obr/min. Następnie równomiernie operując obydwoma wkrętami (*w*), wyregulować zawartość CO w spalinach do wartości wymaganej.



Rys. 4.17. Sposób pomiaru zawartości CO w spalinach na biegu jałowym w silniku BMW

Próbki spalin trzech cylindrów pobierane są z króćców przewodu wydechowego (kolektora) specjalnym przyrządem



Rys. 4.18. Usytuowanie wkrętów regulacyjnych biegu jałowego w odmianie gaźnika 4A1 stosowany w samochodach BMW 320 i 520 z silnikiem M60

z — wkręt zderzakowy położenia przepustnicy, *w1*, *w2* — wkręty regulacyjne składu mieszanki biegu jałowego

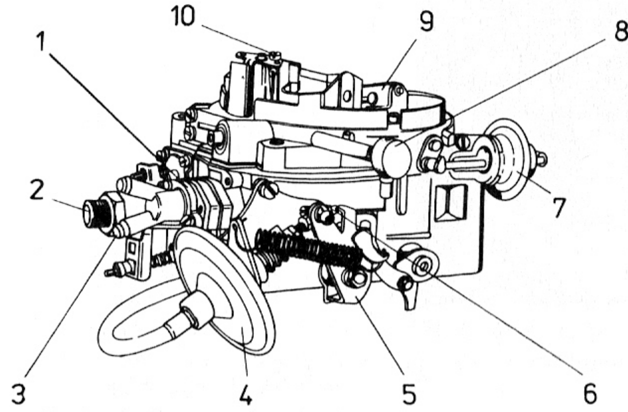
Przy tej regulacji wskazane jest wykorzystanie 2 otworów rewizyjnych w kolektorze wydechowym. Zawartość CO odczytuje się dla pierwszej części gaźnika z cylindrów *1, 2* i *3*; a dla drugiej części z cylindrów *4, 5* i *6*.

Początek wtrysku pompy przyspieszającej

Początek wtrysku pompy przyspieszającej określa się nakrętką regulacyjną (*PM*), którą należy tak obracać, aby dźwignia napędowa (*PH*) dotykała wkładki kontrolnej grubości 2 mm, umieszczonej pomiędzy dźwignią a popychaczem pompy.
Dzięki temu początek wtrysku przy otwieraniu przepustnicy nastąpi z pewnym opóźnieniem.

Położenie zamknięcia przesłony rozruchowej

Położenie zamknięcia przesłony rozruchowej w gaźnikach przeznaczonych do samochodów BMW nie wymaga specjalnej regulacji.



Rys. 4.19. Widok gaźnika Solex 4A1 (od strony dźwigni przepustnicy) w odmianie stosowany w samochodach Opel Senator oraz Monza 28 H

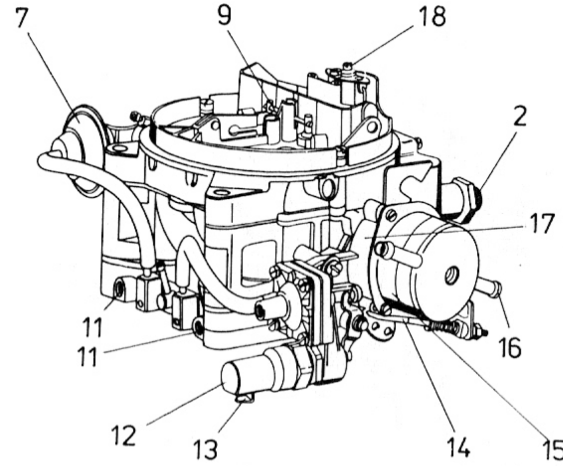
1 — gaźnik rozruchowy TN, *2* — króciec dopływu paliwa, *3* — króciec dopływu cieczy chłodzącej, *4* — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego (nastawnik położenia przepustnicy), *5* — dźwignia przepustnicy, *6* — wkręt regulacyjny prędkości obrotowej biegu jałowego, *7* — siłownik przesłony wstępnej II stopnia, *8* — termozawór, *9* — sterowanie iglicy dyszy głównej paliwa II stopnia, *10* — sterowanie podciśnieniowe iglicy dyszy powietrza I stopnia

4.4
GAŹNIKI TYPU 4A1 DO SAMOCHODU OPEL SENATOR/MONZA 28H I 30H

Ze względu na to, że konstrukcja gaźnika w podstawowych rozwiązaniach odpowiada opisanej poprzednio odmianie 4A1, w następujących podrozdziałach omówiono tylko odpowiednie modyfikacje gaźnika.

4.4.1
ROZRUCH NA ZIMNO I FAZA NAGRZEWANIA SILNIKA

W pełni zautomatyzowane urządzenie rozruchowe stanowi oddzielny gaźnik rozruchowy TN, z regulowanym w sposób ciągły urządzeniem dla biegu jałowego. Tłok gaźnika rozruchowego TN



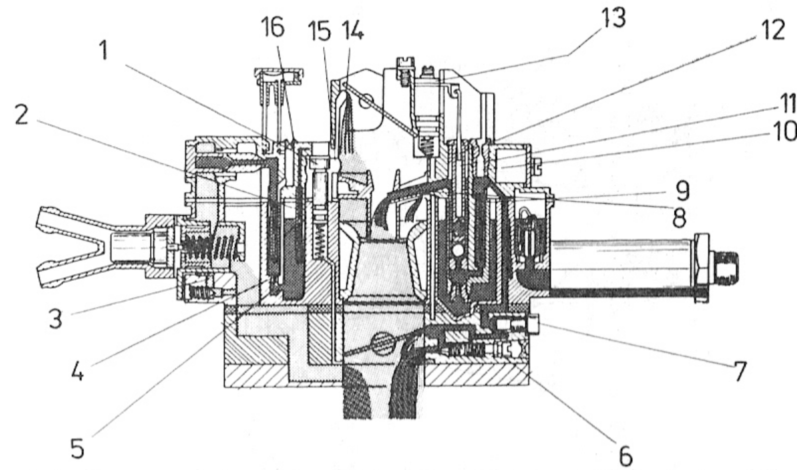
Rys. 4.20. Widok gaźnika Solex 4A1 (od strony urządzenia rozruchowego) w odmianie do samochodów Opel Senator oraz Monza 28H

11 — wkręty regulacyjne składu mieszanki biegu jałowego, *12* — nastawnik termiczny siłownika *pulldown*, *13* — końcówka złącza elektrycznego, *14* — cięgło łącznikowe pompy przyspieszającej, *15* — pokrywa urządzenia rozruchowego, *16* — króciec dopływu cieczy chłodzącej, *17* — obudowa urządzenia rozruchowego, *18* — wkręt regulacyjny urządzenia sterującego iglicy dyszy powietrza I stopnia

steruje wartością szczeliny przelotu w zależności od temperatury cieczy chłodzącej oraz temperatury w przestrzeni pod pokrywą komory silnika.

Podczas procesu rozruchu przez kanały paliwowe, pod wpływem podciśnienia, płynie mieszanka paliwowo-powietrzna. Przesłona rozruchowa, zawór powietrza TN oraz termozawór są zamknięte. Nastawnik położenia przepustnic biegu jałowego ustawia je w położeniu rozruchu. Przy uruchamianiu silnika zostają wykonywane następujące działania:

1. Podwyższone podciśnienie w przewodzie dolotowym, powoduje cofnięcie nastawnika przepustnic, które zostają uchylone do położenia biegu jałowego. Ruch ten jest opóźniony dzięki dyszy tłumiącej.

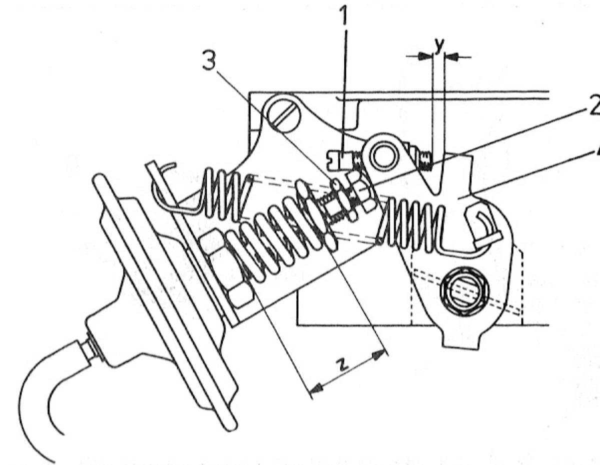


Rys. 4.21. Schemat działania gaźnika rozruchowego TN w gaźniku 4A1 stosowanym w samochodach Opel 28 H

1 — zawór powietrza w układzie TN, *2* — rurka zasilająca oszczędzacza przy pełnej mocy, *3* — kanał obejściowy, *4* — studzienka mieszanki układu TN, *5* — dysza paliwa układu TN, *6* — wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *7* — dysza główna paliwa I stopnia, *8* — rozpylacz paliwa układu głównego I stopnia, *9* — dysza paliwa biegu jałowego, *10* — dysza powietrza biegu jałowego, *11* — rurka emulsyjna I stopnia, *12* — iglicowa dysza powietrza I stopnia, *13* — tłok poruszany podciśnieniem, *14* — rurka wylotowa oszczędzacza przy pełnej mocy, *15* — kanał wlotowy powietrza gaźnika rozruchowego TN, *16* — dysza powietrza gaźnika TN

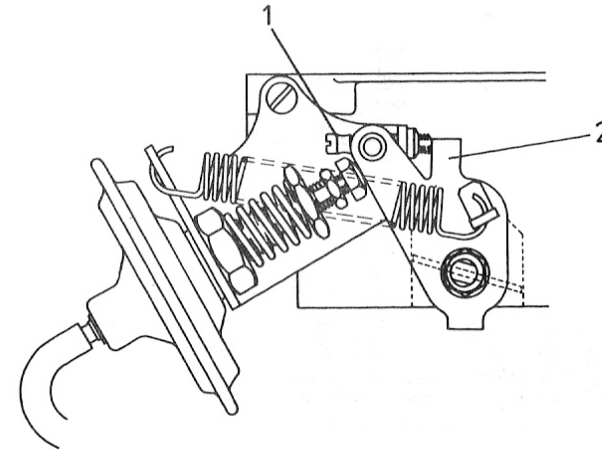
2. Przesłona rozruchowa zostaje ustawiona przez siłownik *pulldown* w I pozycji fazy nagrzewania silnika, co oznacza że powstała mniejsza szczelina przesłony rozruchowej. Siłownik termoelektryczny pozostaje w stanie spoczynku, określając położenie dźwigni zabierakowej.

3. W następstwie „małej" szczeliny przesłony rozruchowej oraz zamkniętego poniżej 15°C termozaworu, układ biegu jałowego zostaje dodatkowo zasilony mieszanką z układu głównego oraz gaźnika rozruchowego TN. Ilość mieszanki z gaźnika TN, a zatem i prędkość obrotowa biegu jałowego, są określone wartością przelotu w układzie TN.



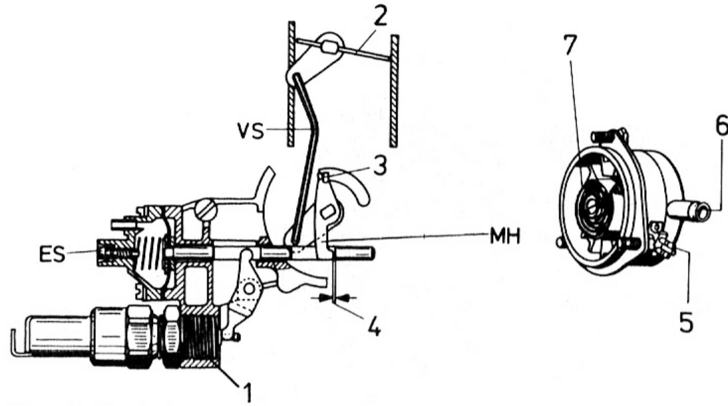
Rys. 4.22. Położenie wkrętu regulacyjnego uchylenia przepustnicy I przelotu w czasie rozruchu zimnego silnika

1 — wkręt regulacyjny uchylenia przepustnicy (reg. prędkości obrotowej biegu jałowego), *2* — śruba zderzakowa regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego, *3* — nakrętka zabezpieczająca, *4* — dźwignia przepustnicy I przelotu; *y* — szczelina pomiędzy wkrętem regulacyjnym a dźwignią, *z* — długość sprężyny pod napięciem wstępnym (jest wyregulowana fabrycznie)



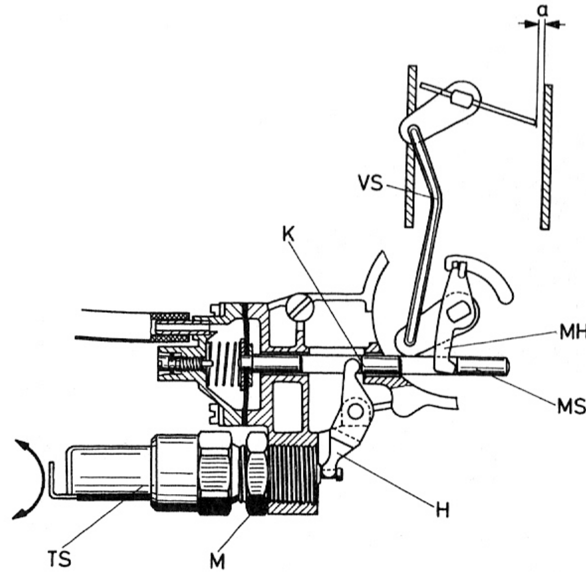
Rys. 4.23. Położenie wkrętu regulacyjnego uchylenia przepustnicy I przelotu na biegu jałowym

1 — wkręt regulacyjny, *2* — dźwignia przepustnicy
Pomiędzy śrubą zderzakową regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego a dźwignią istnieje niewielka szczelina



Rys. 4.24. Schemat działania termicznego nastawnika siłownika *pulldown* w czasie rozruchu zimnego silnika

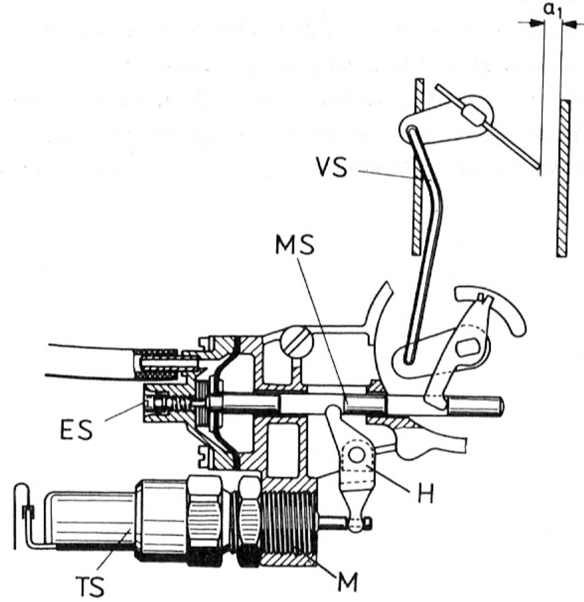
1 — termiczny nastawnik siłownika *pulldown*, *2* — przesłona rozruchowa, *3* — położenie dźwigni przy zamknięciu przesłony rozruchowej, *4* — szczelina 0,5 mm przy zamknięciu przesłony rozruchowej, *5* — końcówka złącza elektrycznego do elementu grzejnego, *6* — króciec dopływu cieczy chłodzącej, *7* — sprężyna bimetalowa; *VS* — cięgło łącznikowe, *ES* — wkręt regulacyjny
Wartość szczeliny 0,5 mm reguluje się zginając cięgło VS



4. W zależności od czasu nagrzewania elementu PTC w siłowniku termicznym oraz temperatury otoczenia zmienia się położenie tłoczyska siłownika *pulldown*. Przesuwa się ono do oporu, aż do wkrętu zderzakowego w pokrywie siłownika, gdyż siłownik termiczny przestaje już działać. Dzięki temu powstaje większa szczelina przesłony rozruchowej, co zapobiega szarpaniom podczas przyspieszania ruchu samochodu, gdy silnik jest jeszcze zimny. Przesłona rozruchowa w sposób ciągły otwiera się coraz bardziej, aż do osiągnięcia pozycji pionowej, dzięki stopniowemu nagrzewaniu sprężyny bimetalowej przez ciecz chłodzącą silnika oraz elektryczny element grzejny. Jednocześnie przepustnice II stopnia zostają odblokowane przez układ mechaniczny urządzenia rozruchowego.

Rys. 4.25. Położenie przesłony rozruchowej oraz dźwigni urządzenia rozruchowego w I fazie uruchomienia zimnego silnika

TS — wyłącznik termiczny, *M* — nastawnik termiczny siłownika *pulldown*, *H* — dźwignia nastawnika, *MS* — tłoczysko siłownika *pulldown*, *MH* — dźwignia zabierakowa, *VS* — cięgło łącznikowe, *a* — szczelina przesłony rozruchowej
Nastawnik termiczny (*M*) cofa się w położenie (*O*) co powoduje powstanie szczeliny przesłony rozruchowej (*a*)



Rys. 4.26. Położenie przesłony rozruchowej oraz dźwigni urządzenia rozruchowego w II fazie rozruchu zimnego silnika
(początek fazy nagrzewania silnika)

M — nastawnik termiczny, *H* — dźwignia nastawnika, *MS* — tłoczysko siłownika *pulldown*, *ES* — wkręt regulacyjny tłoczyska, *VS* — cięgło łącznikowe, a_1 — szczelina przesłony rozruchowej
Popychacz siłownika (*M*) wysuwa się w położenie (*z*), co umożliwia przesunięcie tłoczyska siłownika *pulldown* (*MS*) do oporu wkrętu (*ES*) i powstanie większej szczeliny przesłony rozruchowej, (a_1). Eliminuje to szarpanie przy ruszaniu samochodu z miejsca, wywołane zbyt bogatą mieszanką

4.4.2
TABLICA DANYCH REGULACYJNYCH DLA GAŹNIKA 4A1 OPEL

Samochód Opel Senator/ Monza 30 H od sierpnia 1978 do października 1982, 110 kW przy 5800 obr/min, 2935 cm³, z mechaniczną skrzynką przekładniową, gaźnik 4A1 o numerze katalogowym 7.17751.00.

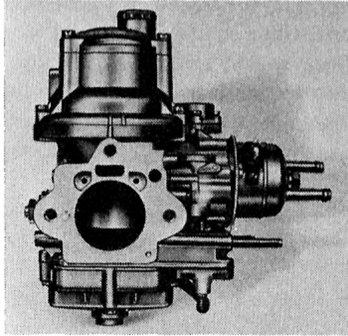
Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość	
			I stopnia	II stopnia
Średnica gardzieli	*K*	mm	20	—
Dysza główna paliwa	*Gg*		X95	—
Iglica dyszy			—	C2
Dysza paliwa biegu jałowego	*g*		42,5	—
Dysza powietrza biegu jałowego			115	—
Dysza powietrza dodatkowego			120	—
Średnica dyszy głównej powietrza	*a*	mm	2,1	3,7
Masa pływaka		g	6,8±0,35	—
Położenie pływaka		mm	7±0,5	—
Szczelina przesłony rozruchowej		mm	0,9/4,5±0,1	—
Początek wtrysku			natychmiast	
Prędkość szybkiego biegu jałowego		obr/min	od 1700 do 1900	—
Dawka wtrysku pompy		cm³/skok (1 strona)	0,35±0,1	—

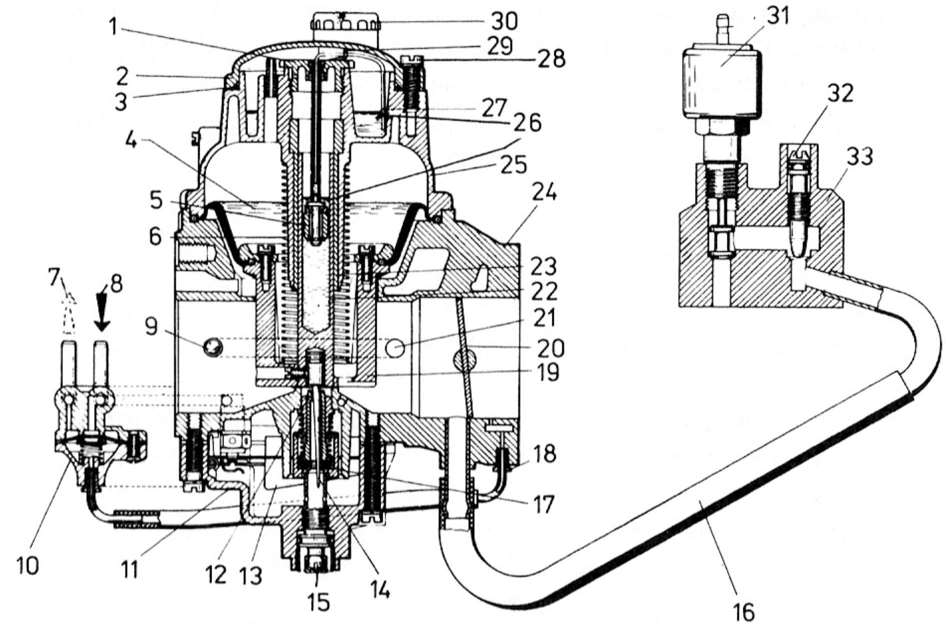
5
GAŹNIKI O STAŁYM PODCIŚNIENIU

5.1
INFORMACJE OGÓLNE

Gaźniki Stromberg-Pierburg pracują według zasady stałego podciśnienia przy zmiennym przekroju gardzieli oraz dyszy paliwa, której wydatek jest regulowany ruchomą iglicą. Z powodu prawie stałego podciśnienia panującego w dyszy z iglicą, na wszystkich zakresach prędkości obrotowej oraz obciążeń silnika, gaźniki o takiej konstrukcji popularnie nazwano gaźnikami o stałym podciśnieniu.



Rys. 5.1. Widok gaźnika o stałym podciśnieniu w gardzieli typu Stromberg 175 CDTU



Rys. 5.2. Przekrój gaźnika 175 CDTU

1 — pokrywa części tłumiącej, *2* — pokrywa zamykająca, *3* — pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym, *4* — przepona tłoka, *5* — tłok tłumiący, *6* — sprężyna tłoka, *7* — odpływ paliwa powrotnego, *8* — dopływ paliwa, *9* — wkręt regulacyjny powietrza obejściowego, *10* — zawór recyrkulacji paliwa, *11* — komora pływakowa, *12* — dysza iglicowa, *13* — pływak, *14* — iglica dyszy, *15* — zaślepka, *16* — przewód elastyczny, *17* — kompensacja temperatury, *18* — króciec przewodu podciśnienia do sterowania zaworem recyrkulacji paliwa, *19* — tłok, *20* — przepustnica, *21* — kanał powietrza obejściowego, *22* — wydrążony trzpień tłumika, *23* — prowadnica tłoka, *24* — korpus gaźnika, *25* — pokrywa gaźnika, *26* — olej tłumika, *27* — rurka kapilarna, *28* — wkręt z łbem walcowym, *29* — sprężyna, *30* — zaślepka, *31* — zawór odcinający mieszanki biegu jałowego, *32* — wkręt regulacyjny ilości mieszanki biegu jałowego, *33* — zespół regulacji biegu jałowego

Przekrój gardzieli oraz dyszy z iglicą, zależy od: otwarcia przepustnicy, prędkości obrotowej silnika oraz obciążenia silnika, a steruje się nim wykorzystując podciśnienie. Dzięki współzależności wymienionych czynników oraz dobremu rozpyleniu paliwa, zachowując prawie stałe podciśnienie i prędkość powietrza omywające-

go dyszę paliwa z iglicą, zasada regulacji gaźnika jest prosta. Zapewnia to optymalne dostosowanie wydatku paliwa do zapotrzebowania silnika w całym zakresie jego pracy, od biegu jałowego aż do maksymalnych prędkości i obciążeń.

W efekcie silnik miękko i płynnie przechodzi z jednego stanu pracy do drugiego, staje się „elastyczny".

5.2 SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie potrzebne dane regulacyjne znajdują się na odpowiednich arkuszach części zamiennych, dostępnych w każdym punkcie obsługi Pierburg.

Podobnie, potrzebne przy regulacji i drobnych naprawach zestawy uszczelek oraz zestawy naprawcze niezbędne przy większych przeglądach i naprawach, można otrzymać w placówkach firmy Pierburg GmbH. Wszystkie gaźniki wyprodukowane od roku 1977, przeznaczone do krajów, w których obowiązują przepisy ECE dotyczące czystości spalin, są wyposażone w zabezpieczenia wkrętów regulacyjnych biegu jałowego i położenia przepustnicy. Zbezpieczenia te, w postaci kapturków i zaślepek chronią przed dokonywaniem niepożądanych regulacji, uniemożliwiając wykonanie ich bez zniszczenia zabezpieczeń.

■ Podstawowa regulacja gaźnika wymontowanego

Regulacja poziomu paliwa i położenie pływaka

Po zdjęciu pokrywy gaźnika należy umieścić ją w pozycji nachylonej około 22° w stosunku do poziomu, tak aby podwójny pływak stykał się z iglicą. Iglica zaworu pływaka powinna jednocześnie spoczywać w gnieździe zaworu. Należy zmierzyć wysokość wystawania najwyższego punktu pływaka ponad płaszczyzną dociskową pokrywy gaźnika.

Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.

Korekcja tego wymiaru polega na zginaniu ramienia pływaka.

Iglica dyszy paliwa

Iglica powinna być tak zamontowana, aby jej płaska wyfrezowana powierzchnia była skierowana do otworu wkrętu mocującego, a podkładka z tworzywa płasko przylegała do powierzchni dolnego denka tłoka.

■ Podstawowa regulacja gaźnika zamontowanego

Podstawowa regulacja biegu jałowego

Warunkiem niezbędnym do przeprowadzenia regulacji biegu jałowego (a także wszelkich następnych regulacji) jest, aby: luzy zaworów w silniku, kąt wyprzedzenia zapłonu i kąt zwarcia styków przerywacza były prawidłowo wyregulowane. Szczeliny między elektrodami świec powinny mieć wymaganą wartość. Temperatura oleju w silniku powinna wynosić około 70°C. Filtr powietrza powinien być zamontowany.

Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Zmierzyć prędkość obrotową i zawartość CO w spalinach na biegu jałowym. W razie potrzeby wyregulować wkrętem regulacyjnym ilość mieszanki biegu jałowego do wartości wymaganej.

Wartość wymagana: 850±50 obr/min.

Następnie wkrętem regulacyjnym powietrza obejściowego, wyregulować CO w spalinach do 1,5±0,5%.

Uwaga: w czasie regulacji należy wyłączyć urządzenie klimatyczne w samochodach, które je mają.

Regulacja biegu jałowego przy przestawionej regulacji podstawowej

Jeśli w wyjątkowym przypadku podstawowa regulacja biegu jałowego zostanie wykonana błędnie przez producenta, tak że wymagane wartości regulacyjne nie dają się osiągnąć, stacja obsługi może przeprowadzić ponownie podstawową regulację biegu jałowego. W tym celu należy podłączyć obrotomierz oraz analizator spalin i uruchomić uprzednio nagrzany silnik, utrzymując go na biegu jałowym. Wykręcić wkręt regulacyjny ilości mieszanki biegu jałowego na tyle, aby uzyskać najwyższą prędkość obrotową. Usunąć kapturek zabezpieczający z wkrętu regulacyj-

nego położenia przepustnicy i tak wyregulować jej położenie, aby silnik osiągnął dokładnie 1000 obr/min.
Zabezpieczyć wkręt regulacyjny nowym kapturkiem z tworzywa. Wkrętem regulacyjnym ilości mieszanki biegu jałowego wyregulować prędkość obrotową do wartości 850±50 obr/min. Ostrożnie wkręcić do oporu wkręt regulacyjny powietrza obejściowego. Usunąć kapturek zabezpieczający z wkrętu regulacyjnego paliwa dodatkowego i wyregulować zawartość CO w spalinach dokładnie na 3,5%. Zabezpieczyć wkręt regulacyjny nowym kapturkiem z tworzywa.
Wykręcić wkręt regulacyjny powietrza obejściowego na tyle, aby osiągnąć wymaganą zawartość CO w spalinach tj. 1,5±0,5%.

Regulacja regulatora prędkości obrotowej
(nastawnika uchylenia przepustnicy)

Regulator prędkości obrotowej jest stosowany w samochodach z urządzeniem klimatyzacyjnym i (lub) z automatyczną skrzynką przekładniową:

■ Podstawowa regulacja długości sprężyny naciskowej

Prawidłowo wyregulowana sprężyna naciskowa powinna mieć długość 23 mm, licząc od nakrętki mocującej wspornik nastawnika do nakrętki regulacyjnej jego tłoczyska.
Pomiędzy śrubą zderzakową tłoczyska regulatora prędkości obrotowej a dźwignią przepustnicy powinien istnieć luz o wartości około 0,5 mm, podczas pracy silnika na luzie w stanie nagrzanym do temperatury pracy.

■ Regulacja prędkości obrotowej szybkiego biegu jałowego

Podłączyć obrotomierz i uruchomić nagrzany poprzednio silnik, utrzymując go na biegu jałowym. Ściągnąć przewód podciśnienia z króćca regulatora prędkości obrotowej i zmierzyć prędkość obrotową.
Wartość wymagana: 1300±100 obr/min.
W razie potrzeby korygować prędkość obrotową wkrętem zderzakowym regulatora. Wykręcanie wkrętu powoduje zwiększenie prędkości obrotowej, zaś wkręcanie jej zmniejszenie.

Uwaga. Po pomyślnym zakończeniu regulacji, należy włączyć urządzenie klimatyzacyjne. W samochodach ze wspomaganiem

kierownicy należy skręcić koła do pełnego wychylenia. W samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową należy włączyć nastawnik skrzynki w położenie jazdy. Pomimo włączenia wszystkich dodatkowych odbiorników mocy silnika, powinien on pracować poprawnie i bez zakłóceń na biegu jałowym. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, regulację prędkości obrotowej należy przeprowadzić powtórnie.

Położenie pokrywy urządzenia rozruchowego

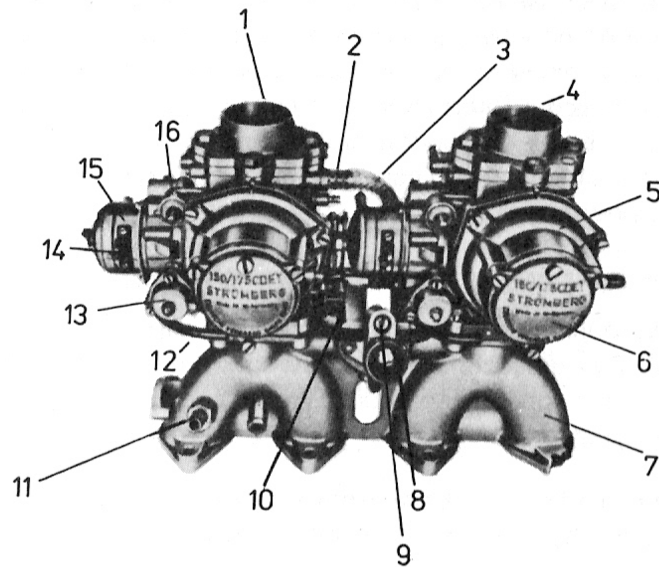
Prawidłowe położenie sprężyny bimetalowej zapewnia takie ustawienie pokrywy urządzenia rozruchowego, aby znak na pokrywie znajdował się naprzeciwko środkowego znaku ustalającego na obudowie urządzenia.

Regulacja prędkości obrotowej i zawartości CO w spalinach szybkiego biegu jałowego

Podłączyć obrotomierz i analizator spalin, a następnie uruchomić poprzednio nagrzany silnik i utrzymać go na biegu jałowym.
Zdjąć pokrywę urządzenia rozruchowego i umieścić dźwignię zderzakową na drugim stopniu tarczy stopniowej. Zmierzyć prędkość obrotową oraz zawartość CO w spalinach.
Wartość wymagana: 1650±150 obr/min.
Prędkość obrotową szybkiego biegu jałowego można korygować regulując długość cięgła łącznikowego.
Wartość wymagana zawartości CO w spalinach: 8,5±0,5%.
Regulację do zawartości wymaganej przeprowadza się wkrętem regulacyjnym dodatkowego powietrza rozruchowego (obejściowego).

5.3
GAŹNIKI STROMBERG TYPU 175 CDET

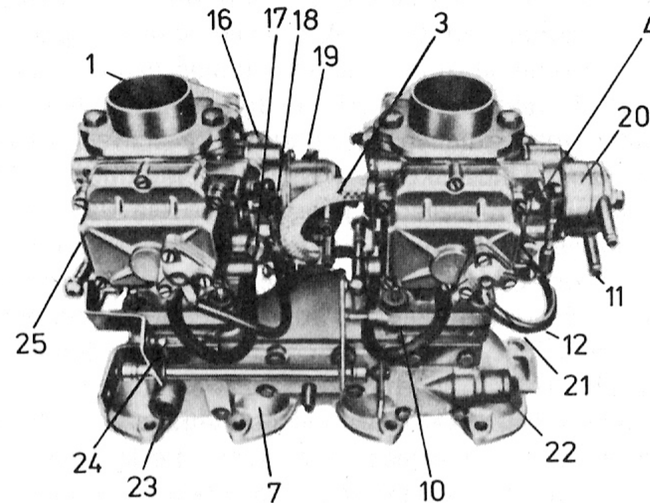
Gaźnik Stromberg 175 CDET ma jeden przelot o średnicy 1,75" (45 mm). Jak wszystkie gaźniki Stromberg, pracuje on na zasadzie stałego podciśnienia w gardzieli o zmiennym przekroju i z dyszą paliwa o zmiennym przekroju.



Rys. 5.3. Widok z góry zespołu dwóch gaźników Stromberg 175 CDET

1 — wlot powietrza, *2* — wkręt regulacyjny paliwa dodatkowego, *3* — przewód elastyczny mieszanki dodatkowej, *4* — króciec dopływu paliwa, *5* — pokrywa gaźnika, *6* — pokrywa zamykająca, *7* — kolektor dolotowy, *8* — elektrozawór odcinający biegu jałowego, *9* — wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, *10* — przewód elastyczny mieszanki, łączący komory mieszania, *11* — króciec podciśnienia do układu wspomagania hamulców, *12* — przewód podciśnienia (rozruchowy zawór zubażający), *13* — siłownik *pulldown*, *14* — końcówka złącza elektrycznego urządzenia rozruchowego, *15* — urządzenie rozruchowe, *16* — przełączanie odpowietrzenia komory pływakowej — zewn./wewn.

Opisany typ gaźnika był stosowany w samochodach BMW 520 do sierpnia 1987, w podwójnym układzie gaźnikowym. Obydwa gaźniki tego układu, z wyjątkiem urządzeń centralnego sterowania mieszanką dodatkową, które zostały przyporządkowane gaźnikowi tylnemu, są identyczne. Drugi gaźnik znajduje się z przodu. Z tego względu w tym rozdziale opisano jedynie tylny gaźnik układu. Do układu podwójnego należy także element rozdzielczy, znajdujący się na przewodzie wyrównawczym w układzie dolotowym. Zawiera on zawór odcinający biegu jałowego oraz wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej.



Rys. 5.4. Widok z dołu zespołu dwóch gaźników Stromberg 175 CDET

17 — zaślepka suwaka rozruchowego, *18* — cięgło sterujące, *19* — końcówka złącza elektrycznego urządzenia rozruchowego, *20* — pokrywa automatycznego urządzenia rozruchowego, *21* — zubażający zawór rozruchowy, *22* — króciec (*a*) ogrzewania kolektora dolotowego, *23* — króciec (*b*) ogrzewania kolektora dolotowego, *24* — cięgło sterujące, *25* — komora pływakowa
Oznaczenia od *1* do *16* podano na rysunku 5.3

Gaźnik składa się z następujących głównych elementów:
— komory pływakowej,
— korpusu gaźnika,
— pokrywy gaźnika,
— automatycznego urządzenia rozruchowego.

5.3.1
BUDOWA I DZIAŁANIE

Komora pływakowa jest przymocowana do dolnej części korpusu gaźnika. W dnie komory znajduje się rozruchowy zawór zubażający. Od dołu korpusu gaźnika jest przymocowany podwójny pływak wraz z ramieniem, sprężynujący zawór iglicowy pływaka oraz dysza paliwa dodatkowego z tulejką odległościową, a także wkrę-

cona dysza powietrza dodatkowego. Studzienka oraz dysza iglicowa jest wtłoczona, podobnie jak króciec dopływu paliwa. Na przeciwległej stronie korpusu gaźnika umieszczono wtłoczony króciec mieszanki dodatkowej, wkręt regulacyjny paliwa dodatkowego oraz wkręt regulacyjny powietrza obejściowego. W kołnierzu gaźnika został ułożyskowany wałek przepustnicy, na którym w przelocie gaźnika umieszczono przepustnicę. Na wałku znajduje się także odpowiedni zespół dźwigni. Wtłoczony w kołnierz korpusu gaźnika króciec służy do podłączenia przewodu, doprowadzającego podciśnienie do zaworu zubożającego w komorze pływakowej. W określonych odmianach gaźnika, w dolnej części korpusu gaźnika znajduje się wtłoczony króciec przewodu odprowadzającego mieszankę paliwowo powietrzną z przelotu gaźnika do elementu rozdzielczego. Sterowany podciśnieniem tłok przesuwa się wraz z tłoczyskiem w prowadnicy umieszczonej w pokrywie gaźnika. W jego denku zamocowano sprężyście iglicę dyszy paliwowej. We wnętrzu tłoka wciśnięto tuleję tłoka. Do górnej części tłoka przymocowano przeponę, która stanowi szczelne rozdzielenie przestrzeni w korpusie gaźnika od przestrzeni w jego pokrywie. Pomiędzy górnym denkiem tłoka a pokrywą znajduje się sprężyna spiralna. Tuleja w górnej części pokrywy gaźnika stanowi prowadnicę tłoczyska. Wewnątrz niej porusza się ruchem posuwisto zwrotnym wydrążone tłoczysko, wewnątrz którego umieszczono nieruchomy tłok tłumiący. Tłok tłumiący zaś osadzono na długim trzonku, który przymocowano do pokrywy wkręconej od góry w prowadnicę tłoczyska. Wewnątrz przestrzeni tłumiącej znajduje się olej, którego ubytki w razie potrzeby są uzupełniane samoczynnie za pomocą kapilarnej rurki, pobierającej olej ze zbiornika rezerwowego, umieszczonego w górnej części pokrywy gaźnika.

Umieszczona od góry pokrywa oddziela szczelnie przestrzeń w pokrywie gaźnika od atmosfery. Z boku pokrywy gaźnika znajduje się szczelny wziernik służący do wykonywania czynności regulacyjnych i kontrolnych. Automatyczne urządzenie rozruchowe ma budowę konwencjonalną. Jest podgrzewane elektrycznie oraz cieczą chłodzącą. Nie porusza jednak przesłony rozruchowej lecz suwak rozruchowy. Znajduje się on w obudowie urządzenia rozruchowego wraz z osłoną mieszkową i zaworem kulkowym.

Powyżej znajduje się siłownik *pulldown*, którego skok jest wyregulowany fabrycznie i zabezpieczony przed niepożądanym przeregulowaniem położenia.
Zawór przełączający odpowietrzenie komory pływakowej (zewn./ /wewn.) znajduje się w obudowie odlanej wspólnie z obudową urządzenia rozruchowego.

5.3.2
SPRAWDZANIE I REGULACJA

Wszystkie potrzebne dane regulacyjne można znaleźć na odpowiednich arkuszach części zamiennych, dostępnych w każdym punkcie obsługi Pierburg. Podane w tekście dane regulacyjne dotyczą każdorazowo jedynie określonego typu gaźnika, stosowanego w określonym samochodzie i dlatego nie mogą być uogólnione.
Zestawy uszczelek potrzebne przy sprawdzaniu i drobnych naprawach gaźnika oraz zestawy naprawcze, potrzebne przy większych przeglądach i naprawach, można otrzymać w punktach obsługi Pierburg. Sprawdzenie i regulacje mogą być wykonywane w gaźniku zamontowanym. Większe przeglądy i naprawy wymagają jednak wymontowania gaźnika, gdyż tylko wtedy większość czynności może być wykonana wystarczająco dokładnie. Począwszy od roku 1977 gaźniki wyposażone są w zabezpieczenia przed niepożądaną regulacją.

■ Podstawowa regulacja gaźnika wymontowanego

Regulacja urządzenia pływakowego

Wymontować komorę pływakową. Sprawdzić grubość uszczelki pod zaworem pływakowym, czy jest zgodna z grubością wymaganą. Umieścić gaźnik w położeniu nachylonym pod kątem około 22°, tak aby ramię pływaka stykało się z iglicą zaworu, nie wywierając jednak na nią nacisku spowodowanego ciężarem pływaka. Zmierzyć odległość skrajnego punktu obrysu pływaka od płaszczyzny dociskowej korpusu gaźnika i porównać z wartością wymaganą.
Wartość wymagana: 17 ± 0,5 mm.
W razie potrzeby skorygować, zginając ramię pływaka.

Samochód BMW 520 od listopada 1972 do sierpnia 1977, gaźnik — 2×175 CDET o numerze katalogowym E 17570, z mechaniczną skrzynką przekładniową.

Dane regulacyjne i kontrolne

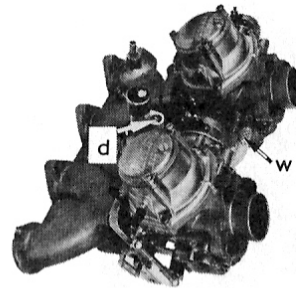
Określenie	Jednostka	Wartość
Dysza iglicowa		100
Iglica dyszy iglicowej		IB
Zawór iglicowy pływaka	mm	1,75 (z kulką)
Uszczelka zaworu iglicowego	mm	1,5
Otwór paliwa w suwaku rozruchowym Nr 11		4×1,1/0,65
Kąt uchylenia przepustnicy przy włączeniu urządzenia rozruchowego	°	7,5°±30′
Długość sprężyny tłoka	mm	120
Liczba zwojów sprężyny		32
Średnica drutu sprężyny	mm	0,9
Kąt uchylenia przepustnicy dla określenia punktu przełączenia odpowietrzenia zewn. na wewn.	°	8°±30′
Króciec przewodu podciśnienia do przyspieszenia kąta wyprzedzenia zapłonu		tak*)
Tarcza stopniowa		Nr74
Położenie dyszy iglicowej pod gniazdem	mm	1,5±0,03
Dysza paliwa dodatkowego		50*)
Dysza powietrza mieszanki dodatkowej		115*)
Otwór w komorze pływakowej do dopływu paliwa rozruchowego	mm	1,2
Masa pływaka	g	11±0,6
Wymiar położenia pływaka	mm	17±0,5
Prędkość szybkiego biegu jałowego	obr/min	1500 do 1600**)

*) Gaźnik II

**) Przy założeniu zderzaka na przedostatnim stopniu tarczy stopniowej: zawartość CO w spalinach 6–8%

Podstawowe regulacje gaźnika zamontowanego

Wyregulowane i zabezpieczone fabrycznie wkręty zderzakowe przepustnic, wkręty regulacyjne powietrza obejściowego oraz wkręty zderzakowe siłownika *pulldown* nie powinny być naruszone przy normalnej regulacji w czasie eksploatacji. Iglica dyszy nie może być wymontowywana.



Rys. 5.5. Położenie wkrętów regulacyjnych biegu jałowego

d — wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, *w* — wkręt regulacyjny paliwa dodatkowego

Regulacja biegu jałowego

Regulację przeprowadza się przy zamontowanym filtrze powietrza w silniku poprzednio nagrzanym do temperatury pracy. Jest ona skuteczna jedynie przy wyregulowanych: luzach zaworów, kącie zwarcia styków przerywacza, kącie wyprzedzenia zapłonu oraz szczeliny między elektrodami świec zapłonowych, zgodnie z zaleceniami producenta silnika.

Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Uruchomić poprzednio nagrzany silnik i zmierzyć prędkość obrotową biegu jałowego oraz zawartość CO w spalinach. W razie potrzeby skorygować prędkość obrotową centralnym wkrętem regulacyjnym mieszanki dodatkowej (*d*).

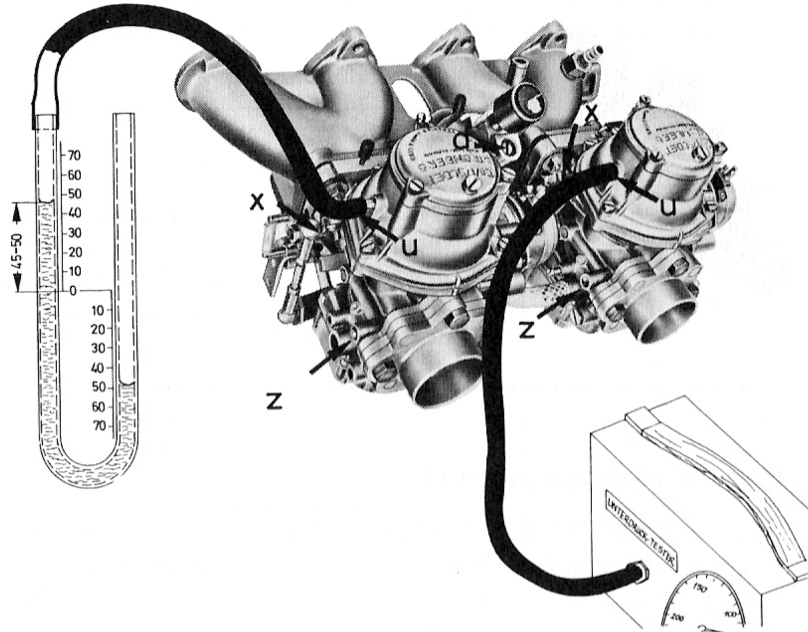
Wartość wymagana: 950±50 obr/min.

W razie potrzeby skorygować zawartość CO w spalinach wkrętem regulacyjnym paliwa dodatkowego (*w*), znajdującego się w tylnym gaźniku.

Wartość wymagana: 3,0±0,5% CO.

Podstawowa regulacja biegu jałowego

Regulację przeprowadza się przy zdjętym filtrze powietrza. Jest ona konieczna jedynie w przypadku zmiany, wbrew zaleceniom wytwórcy, regulacji wkrętu zderzakowego położenia przepustnicy (*x*) lub wkrętu regulacyjnego powietrza obejściowego (*z*).



Rys. 5.6. Sposób regulacji podstawowego biegu jałowego w zespole dwóch gaźników 175 CDET

d — wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, *z* — wkręty regulacyjne ilości powietrza obejściowego, *X* — wkręty zderzakowe położenia przepustnic, *u* — króćce przewodów elastycznych do pomiaru podciśnienia

Pokazany manometr rurkowy można wykonać we własnym zakresie, zaś przyrząd do pomiaru podciśnienia wykonano w firmie Korinth

Podłączyć obrotomierz i analizator spalin. Wkręcić do oporu obydwa wkręty regulacyjne powietrza obejściowego, a następnie odkręcić dokładnie o 2 obroty. Odłączyć cięgła sterujące w obydwu gaźnikach. Wkrętem regulacyjnym mieszanki dodatkowej (*d*) wyregulować prędkość obrotową do wartości 900 obr/min. Jeśli to konieczne skorygować CO w spalinach w sposób opisany poprzednio. Podłączyć miernik podciśnienia firmy Korinth wyskalowany w mm Hg lub samodzielnie wykonany przyrząd wyskalowany w mm słupa wody (rys. 5.6).

W celu podłączenia przewodu elastycznego przyrządu pomiarowego należy wykręcić zaślepkę w korpusie gaźnika i wkręcić na jej miejsce odpowiedni króciec lub rurkę pomiarową (*U*). Regulując obydwoma wkrętami zderzakowymi położenia przepustnic doprowadzić do tego, aby wskazania obydwu przyrządów pomiarowych były jednakowe i mieściły się w granicach 45 do 50 mm słupa wody. Po zakończeniu regulacji ponownie wkręcić i zabezpieczyć zaślepki.

Podłączyć cięgło sterowania gaźnika bez napięcia wstępnego. Ewentualne dopasowanie ułożenia cięgła należy przeprowadzić przy przednim gaźniku. Następnie przeprowadzić próbę synchronizacji obydwu gaźników (pomiar wydatku powietrza) przyrządem do pomiaru wydatku powietrza przy prędkości obrotowej 1300±100 obr/min. W razie potrzeby przeprowadzić korekcję przedniego gaźnika.

Zamontować filtr powietrza. Zmierzyć prędkość obrotową i zawartość CO w spalinach. W razie potrzeby wyregulować prędkość obrotową do wartości wymaganej wkrętem regulacyjnym mieszanki dodatkowej (*d*). W razie potrzeby wkrętem regulacyjnym paliwa dodatkowego (*w*) wyregulować zawartość CO do wartości wymaganej.

6
GAŹNIKI STEROWANE ELEKTRONICZNIE

Układ Ecotronic składa się z gaźnika uproszczonego w zakresie swych typowych układów tworzenia mieszanki, spełniających funkcję członów nastawnych, zespołu sterującego oraz czujników. Urządzenie wytwarzające mieszankę Ecotronic typu 2BE i 2EE były swego czasu stosowane w produkcji seryjnej do Audi 80-1,6 l, VW Golf/Passat-1,6 l 51 kW, Mercedes 190 (W201) oraz 200 (W124), Opel Kadett, Vectra i Omega z silnikami E18 NV/S 18 NV. Ecotronic spełnia następujące funkcje:

- regulację prędkości obrotowej biegu jałowego,
- sterowanie wzbogaceniem mieszanki przy rozruchu, fazie nagrzewania i przyspieszania,
- sterowanie charakterystyką w całym zakresie pracy silnika (Kennfeldsteuerung),
- sterowanie napełnieniem przy rozruchu, przy pełnej mocy oraz hamowaniu silnikiem,
- wyłączenie dopływu mieszanki przy hamowaniu silnikiem,
- wyłączanie dopływu mieszanki przy wyłączaniu silnika,
- dostosowanie zapotrzebowania paliwa w całym zakresie mapy charakterystyki kąta wyprzedzenia zapłonu,
- sterowanie podgrzewania kolektora dolotowego,
- samodiagnoza usterek,
- zapewnia parametry jazdy w stanie awaryjnym.

System Ecotronic umożliwia dokładne sterowanie napełnieniem oraz składem mieszanki w zmiennych warunkach eksploatacyj-

nych. Efektem tego są oszczędności paliwa, szczególnie w ruchu na krótkich odcinkach jazdy. Zaletą systemu jest uproszczenie podstawowych układów gaźnika, co ułatwia wykonywanie czynności obsługowych. Zastosowanie elektroniki umożliwia dodanie w razie potrzeby innych układów elektronicznych.

6.1 ELEMENTY SKŁADOWE I FUNKCJE UKŁADU ECOTRONIC

Elementy składowe układu

Głównymi elementami układu Ecotronic są:

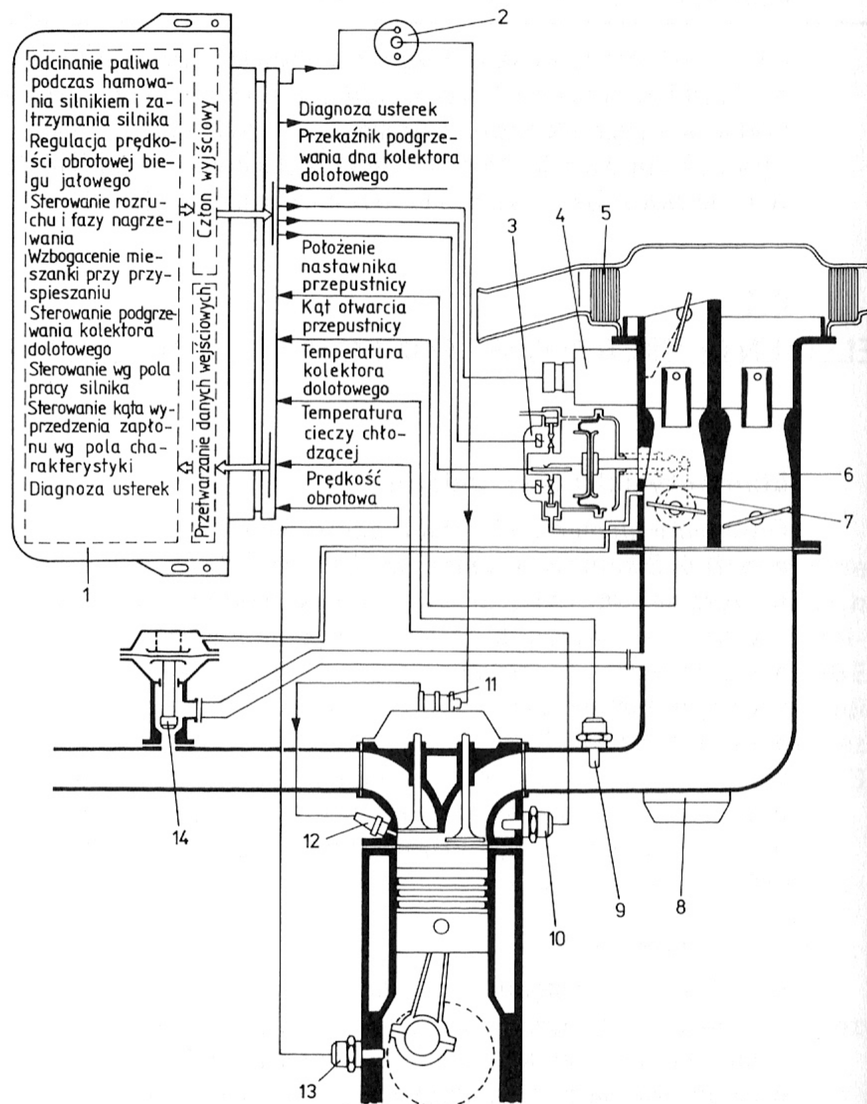
- gaźnik 2B lub 2E obejmujący korpus gaźnika i jego pokrywę,
- części składowe gaźnika tj.: potencjometr przepustnicy, nastawnik przesłony wstępnej, nastawnik przepustnicy,
- elektroniczny zespół sterujący,
- czujnik temperatury,
- wiązka przewodów.

W zależności od sposobu zabudowania silnika podłużnego lub poprzecznego oraz od rodzaju zastosowanej skrzynki przekładniowej, układ może być uzupełniony systemem recyrkulacji spalin (EGR).

Funkcje układu

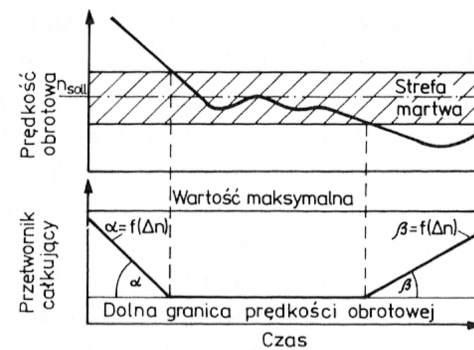
Układ spełnia następujące podstawowe funkcje:

- regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego,
- sterowanie charakterystyką pola pracy silnika,
- dobór składu mieszanki przy rozruchu i w fazie nagrzewania,
- wzbogacenie mieszanki podczas przyspieszania,
- odcinanie paliwa podczas hamowania silnikiem,
- odcinanie paliwa przy zatrzymaniu silnika,
- sterowanie ogrzewania kolektora dolotowego,
- dostosowanie składu mieszanki do mapy charakterystyki kąta wyprzedzenia zapłonu,
- samodiagnoza usterek,
- recyrkulacja spalin.



Rys. 6.1. Schemat blokowy oraz podstawowe funkcje elektronicznego układu gaźnikowego Ecotronic (*Pierburg*)

1 — elektroniczne urządzenie sterujące, *2* — cewka zapłonowa, *3* — nastawnik położenia przepustnicy, *4* — nastawnik przesłony wstępnej, *5* — filtr powietrza, *6* — gaźnik, *7* — potencjometr przepustnicy, *8* — ogrzewanie dna kolektora dolotowego, *9* — czujnik temperatury ścianki kolektora dolotowego, *10* — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, *11* — rozdzielacz wysokiego napięcia do świec, *12* — świece zapłonowe, *13* — czujnik impulsów prędkości obrotowej, *14* — zawór recyrkulacji spalin (EGR) — w niektórych typach samochodów



Rys. 6.2. Przebieg funkcji regulacyjnych — regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego (*Pierburg*)

Zastosowano system regulacji *P* ze strefą martwą (bramką)

Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego

Stała wartość prędkości obrotowej biegu jałowego jest utrzymywana, niezależnie od: momentu oporów wewnętrznych silnika, temperatury zasysanego powietrza oraz ciśnienia atmosferycznego, za pomocą członu wykonawczego sterowania przepustnicy tzn. regulacji napełnienia. W praktyce dla nowo ustawionego położenia biegu jałowego przepustnicy należy liczyć się z odchyłkami prędkości obrotowej od wartości średniej około ± 20 obr/min. W zakresie przeciętnej temperatury otoczenia można utrzymać stałą wartość prędkości obrotowej przy odpowiednim przyporządkowaniu temperatury przewodu dolotowego do wymaganej wartości prędkości obrotowej biegu jałowego.

Pozytywnymi skutkami zastosowania tego układu jest zmniejszona średnia prędkość obrotowa biegu jałowego w porównaniu z układami konwencjonalnymi oraz możliwość regulacji biegu jałowego według koncepcji *PI* z martwą strefą. Funkcje *P* oraz *I* mogą być dobierane w zależności od odchyleń prędkości obrotowej od wartości wymaganej.

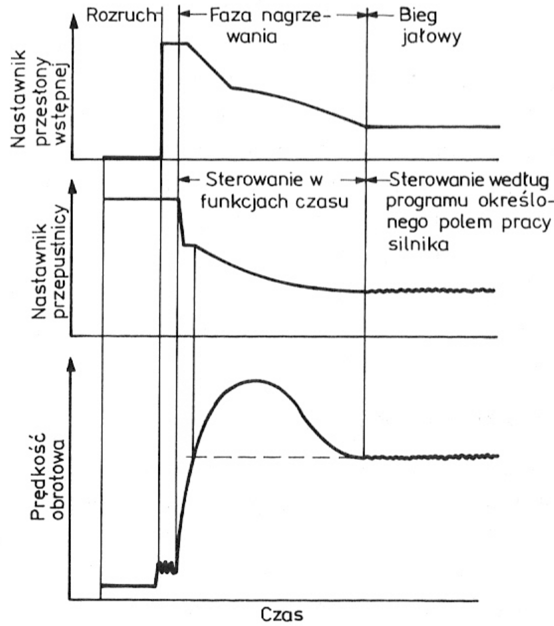
Sterowanie charakterystyką gaźnika

Konieczność korygowania podstawowej charakterystyki gaźnika dla ustalonych stanów pracy nagrzanego silnika wynika z braku układów dodatkowych sterowanych podciśnieniem. Odbywa się to przez sterowanie wstępnej przesłony gaźnika dla dokładnie określonych punktów ustalonej pracy silnika i uzyskanie w ten sposób poprawnego składu mieszanki dla każdego z punktów.

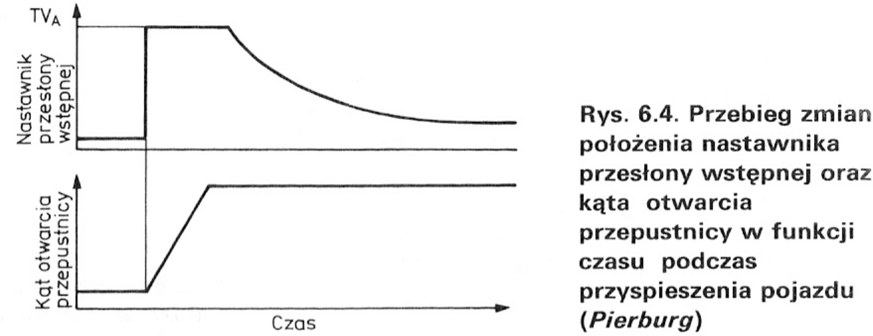
Dobór składu mieszanki paliwowo-powietrznej przy rozruchu na zimno i pracy silnika w fazie nagrzewania

Zjawisko wykraplania paliwa na ściankach przewodu dolotowego, a także moc oporów tarcia wewnętrznego silnika zależą od temperatury lecz w niejednakowym stopniu. Skład mieszanki paliwowej oraz współczynnik napełnienia silnika przy rozruchu i w fazie nagrzewania muszą być każdorazowo dopasowane do chwilowych warunków pracy. W tym celu podczas rozruchu nastawnik przepustnicy otwiera ją całkowicie, podczas gdy położenie przesłony wstępnej jest sterowane w zależności od przebiegu procesu rozruchu. Po wytworzeniu wystarczającego podciśnienia w przewodzie dolotowym, przepustnica zostaje ustawiona w położeniu zależnym od temperatury.

Po osiągnięciu wymaganej prędkości obrotowej zostaje uruchomione sterowanie nastawnika przepustnicy dla regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego. Zmniejszenie wzbogacenia mieszanki przy podwyższonej prędkości biegu jałowego, jak również pierw-



Rys. 6.3. Przebieg zmian położenia nastawnika przesłony wstępnej, nastawnika przepustnicy oraz zmian prędkości obrotowej w funkcji czasu podczas rozruchu zimnego silnika i fazy nagrzewania (*Pierburg*)



Rys. 6.4. Przebieg zmian położenia nastawnika przesłony wstępnej oraz kąta otwarcia przepustnicy w funkcji czasu podczas przyspieszenia pojazdu (*Pierburg*)

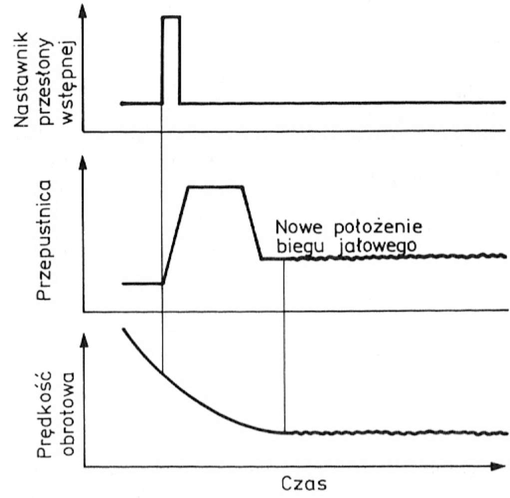
szej fazy nagrzewania silnika w ruchu, jest sterowane w funkcji temperatury oraz czasu, a następnie według wartości pola pracy w stanach ustalonych.

Wzbogacenie mieszanki podczas przyspieszania

Ruch otwierania przepustnicy wyzwala działanie funkcji wzbogacenia mieszanki podczas przyspieszania. Stopień wzbogacenia mieszanki jest funkcją temperatury przewodu dolotowego, prędkości obrotowej, kąta otwarcia przepustnicy oraz prędkości otwierania przepustnicy. Mieszankę wzbogaca się krótkotrwale przymykając przesłoną wstępną. Wzbogacenie to następnie maleje do wartości poprzedniej według przebiegu funkcji wykładniczej.

Odcinanie paliwa przy hamowaniu silnikiem

Przy zamknięciu przepustnicy w czasie jazdy, powyżej prędkości obrotowej około 1400 obr/min, następuje zamknięcie dopływu mieszanki. Przepustnica dochodzi do położenia fazy hamowania silnikiem z pewnym opóźnieniem. Jeśli przejście do fazy hamowania silnikiem następuje z zakresu większych obciążeń, sterowanie przepustnicy opóźnia jej ruch do pozycji hamowania silnikiem. Skoro prędkość obrotowa przy hamowaniu silnikiem, osiągnie określony dolny próg, zostaje uruchomiony kontrolowany, a więc łagodny, ponowny dopływ paliwa. Powoduje to również łagodną zmianę stanu pracy i przebiegu spalania. W razie konieczności



Rys. 6.5. Przebieg zmian położenia nastawnika przesłony wstępnej, kąta otwarcia przepustnicy i prędkości obrotowej w funkcji czasu podczas hamowania silnikiem (*Pierburg*)

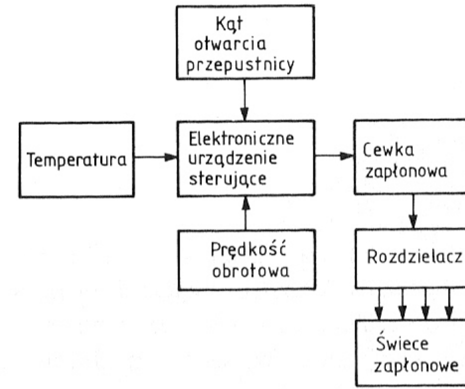
przejścia do fazy przyspieszenia, bezpośrednio z fazy hamowania silnikiem, dopływ paliwa a więc i spalania w cylindrach silnika, następuje natychmiast.

Odcinanie paliwa przy zatrzymaniu silnika

Poprzez zamknięcie przepustnicy przy wyłączonym zapłonie ustaje dopływ paliwa i dzięki temu zjawisko samozapłonów przy zatrzymaniu silnika jest całkowicie wyeliminowane. Po okresie unieruchomienia silnika przepustnica ustawia się w położeniu rozruchu.

Optymalna charakterystyka kąta wyprzedzenia zapłonu

Na podstawie informacji o chwilowej prędkości obrotowej, kąta uchylenia przepustnicy oraz temperatury silnika określa się każdorazowo optymalny kąt wyprzedzenia zapłonu według kryteriów: zawartości szkodliwych składników w spalinach, mocy silnika i zużycia paliwa.
Przestrzenny wykres optymalnych kątów wyprzedzenia zapłonu, inaczej zwany mapą kątów wyprzedzenia zapłonu, zawiera 16×16 punktów siatki we współrzędnych: prędkość obrotowa i kąt otwarcia przepustnicy. Umożliwia to punktowe określenie i ustawienie



Rys. 6.6. Schemat blokowy działania elektronicznego układu zapłonowego EZV (*Pierburg*)

kąta wyprzedzenia zapłonu, nie wywołując zakłóceń w sąsiedztwie poszczególnych punktów pracy silnika. W przypadku zimnego silnika następuje korekcja kąta wyprzedzenia zapłonu, według skorygowanego wykresu przestrzennego.
Obliczone impulsy wartości kąta wyprzedzenia zapłonu biegną od urządzenia sterującego wprost do cewki zapłonowej, a stamtąd poprzez rozdzielacz zapłonu do poszczególnych świec zapłonowych. Ustalona charakterystyka kąta wyprzedzenia zapłonu, w postaci wykresu przestrzennego, nie może ulec żadnym zmianom, gdyż znajduje się w pamięci urządzenia sterującego.

Samodiagnoza układu

Układ Ecotronic jest samodiagnozujący. Istniejący błąd zostaje wykryty, umiejscowiony i przekazany użytkownikowi migowym kodem błędów za pośrednictwem lampki kontrolnej.

Recyrkulacja spalin (EGR)

W celu zmniejszenia zawartości tlenków azotu (NOx) w spalinach w niektórych samochodach przewidziano sterowanie pneumatyczne i mechaniczne systemu recyrkulacji spalin do cylindrów silnika. W zależności od punktu pracy silnika, określonego wartością kąta otwarcia przepustnicy i prędkości obrotowej, następuje dopływ części spalin z układu wydechowego poprzez sterowany pod ciśnieniem zawór recyrkulacyjny do cylindrów silnika.

6.2
GAŹNIKI SEGMENTOWE

6.2.1
BUDOWA GAŹNIKA

Do tej grupy należą opadowe gaźniki stopniowe 2BE oraz 2EE. W zakresie głównych rozwiązań konstrukcyjnych odpowiadają one rodzinie gaźników Pierburg 2B oraz odpowiednio rodzinie 2E. Każdy z nich został uproszczony do rozwiązania podstawowego, to znaczy usunięto takie niezbędne urządzenia jak: układ rozruchowy, układ sterowania fazą nagrzewania silnika, układ przyspieszający oraz oszczędzacz.
Funkcje tych układów przejęły dwa elektronicznie sterowane człony wykonawcze. Podstawowy układ gaźnika, w razie awarii urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, zapewnia wyjątkowo dobre warunki do kontynuowania jazdy przy nagrzanym silniku.

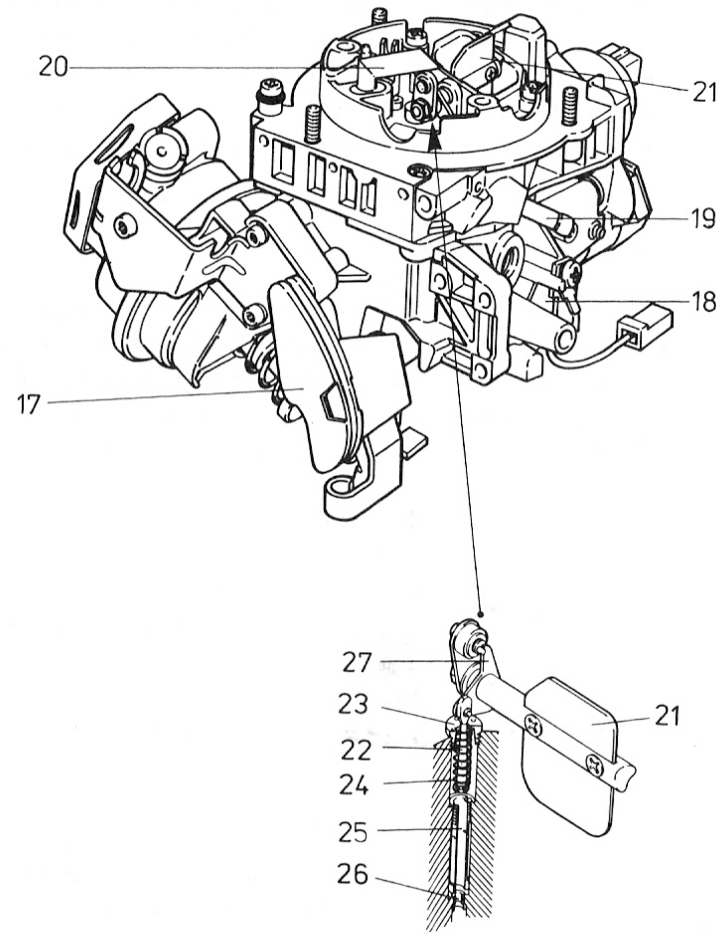
6.2.2
ELEMENTY SKŁADOWE

Potencjometr przepustnicy

Jego zadaniem jest przekazywanie informacji o położeniu i ruchu przepustnicy, w postaci sygnałów elektrycznych, do urządzenia sterującego. Jest to potencjometr obrotowy z umieszczoną wewnątrz sprężyną ruchu powrotnego sprzęgnięty z wałkiem przepustnicy I przelotu.

Nastawnik przesłony wstępnej

Nastawnik spełnia funkcję członu wykonawczego sterującego składem mieszanki przy rozruchu na zimno, w czasie fazy nagrzewania silnika, przyspieszenia oraz korygowania charakterystyki ogólnej w ustalonych warunkach pracy silnika. W celu wzbogacenia mieszanki przesłona wstępna jest przymykana, powo-



Rys. 6.7. Widok gaźnika typu 2E-E (*Pierburg*)

17 — dźwignia przepustnicy z segmentem, *18* — podgrzewacz układu mieszanki obejściowej, *19* — króciec dopływu paliwa, *20* — odpowietrzenie komory pływakowej, *21* — przesłona wstępna, *22* — iglica korekcyjna biegu jałowego, *23* — dysza powietrza biegu jałowego, *24* — sprężyna, *25* — rurka emulsyjna, *26* — dysza paliwa biegu jałowego, *27* — dźwignia sterowania iglicy korekcyjnej

dując spadek ciśnienia w przewodzie dolotowym i jednocześnie zmieniając położenie iglicy w dyszy korekcyjnej biegu jałowego. Chwilowe położenie mimoosiowe ułożyskowanej przesłony wstępnej jest wynikiem zrównoważenia momentu obrotowego napędowego silnika krokowego, momentu obrotowego, wywołanego mimoosiowością przesłony od sił oporu aerodynamicznego w strudze przepływającego powietrza oraz momentu obrotowego, wywołanego siłą sprężyny powrotnej iglicy korekcyjnej dyszy biegu jałowego.

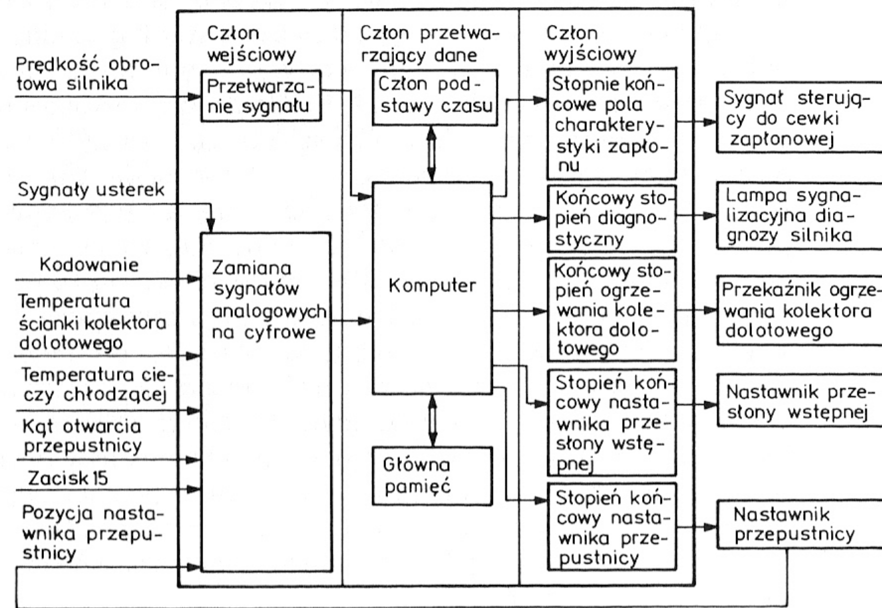
Nastawnik przepustnicy

Elektropneumatyczny nastawnik przepustnicy reguluje współczynnik napełnienia silnika, a także utrzymuje stałą wartość prędkości obrotowej biegu jałowego w różnych warunkach pracy silnika. Ponadto steruje on przebiegiem rozruchu fazy podwyższonej prędkości biegu jałowego po rozruchu, fazy nagrzewania silnika w czasie jazdy, odcinania mieszanki przy hamowaniu silnikiem, opóźnianiem zamknięcia przepustnic oraz odcinaniem mieszanki przy wyłączonym biegu silnika. Nastawnik porusza przepustnicę popychaczem sterowanym siłą podciśnienia, która pokonuje opór sprężyny zwrotnej. Wartość ciśnienia poruszającego popychacz reguluje się dwoma zaworami elektromagnetycznymi, z których jeden jest połączony z atmosferą, zaś drugi z podciśnieniem panującym w przewodzie dolotowym (kolektorze ssącym). Położenie popychacza rejestruje zespolony potencjometr obrotowy i przekazuje w postaci sygnału elektrycznego do urządzenia sterującego.

Króciec przewodu łączącego zawór sterujący z atmosferą wyposażono w filtr powietrza, zaś króciec przewodu połączonego z przewodem dolotowym (kolektorem ssącym) — w zawór zwrotny.

Elektroniczne urządzenie sterujące

Urządzenie sterujące, zbudowane przy zastosowaniu techniki cyfrowej, składa się z części przetwarzania danych wejściowych oraz części dla danych wyjściowych. Przetwarzają one informacje o chwilowych stanach pracy silnika, położeniu członów wykonawczych wytwornika mieszanki oraz kąta wyprzedzenia zapłonu,



Rys. 6.8. Schemat blokowy działania elektronicznego urządzenia sterującego (*Pierburg*)

uwzględniając mapę zadanej charakterystyki kąta wyprzedzenia zapłonu.

Zastosowano 8-bitowy mikroprocesor. Do części danych wejściowych napływają w postaci sygnałów elektrycznych z czujników informacje bieżące o położeniu przepustnicy, temperaturze i nastawniku przepustnicy. Tutaj sygnały analogowe są zamieniane w znormalizowane sygnały cyfrowe do dalszej obróbki danych, a także odpowiednio przetworzone sygnały czujnika prędkości obrotowej.

Część przetwarzania danych składa się z komputera (CPU), wyposażonego w stałą pamięć ROM 8 kilobajtów oraz RAM 256 bajtów. Wszystkie dane wejściowe zostają przetworzone według stałego oprogramowania, a następnie obliczone dane wyjściowe. Obliczone dane wyjściowe, zawierające polecenia potrzebne do

sterowania nastawnikiem przesłony wstępnej oraz nastawnikiem położenia przepustnicy, zostają przeliczone według zasady interpolacji liniowej pomiędzy punktami węzłowymi siatki na mapie charakterystyki silnika (kennfeld). Każdorazowo wykorzystuje się 6 punktów węzłowych dla prędkości obrotowej i kąta otwarcia przepustnicy oraz 4 dla temperatury i prędkości otwierania przepustnicy. Kąt wyprzedzenia zapłonu także określa się metodą interpolacji liniowej pomiędzy punktami węzłowymi mapy charakterystyki kąta wyprzedzenia zapłonu. Do dyspozycji jest po 16 punktów dla prędkości obrotowej i dla kąta otwarcia przepustnicy.
Wartość kąta wyprzedzenia zapłonu w zależności od temperatury silnika dobiera się korzystając z charakterystyki przestrzennej, w której dla każdego punktu węzłowego podano wzajemne zależności: prędkości obrotowej, kąta otwarcia przepustnicy oraz temperatury silnika. Obliczone dane wyjściowe w postaci sygnałów elektrycznych zostają następnie wzmocnione w przetwornikach mocy i przesłane do cewki zapłonowej oraz nastawników przesłony wstępnej i przepustnicy.

Czujnik temperatury

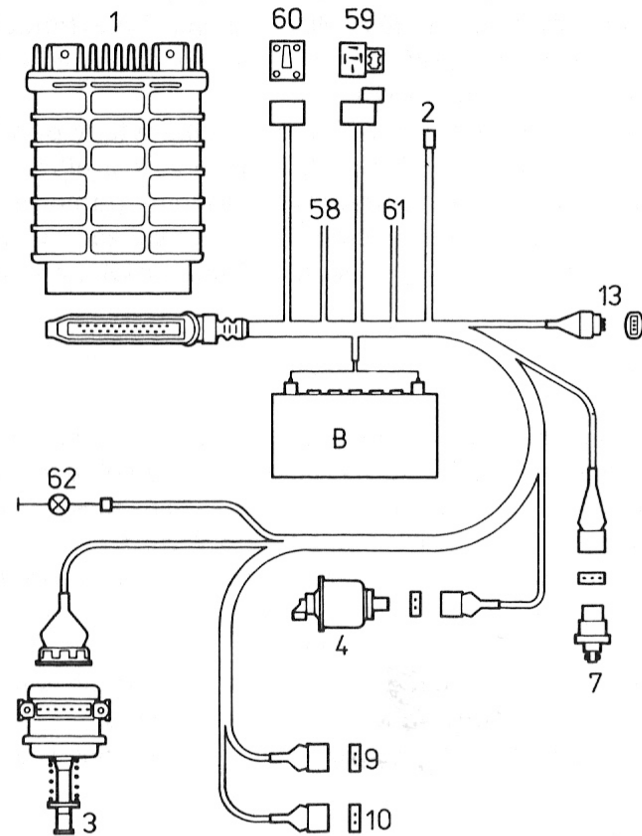
Temperatura cieczy chłodzącej oraz ścianki przewodu dolotowego jest mierzona czujnikiem zawierającym element o zmiennej przewodności elektrycznej zależnej od temperatury (NTC).

Wiązka przewodów

Wiązka przewodów spełnia funkcję połączenia elektrycznego między elektronicznym urządzeniem sterującym i czujnikami określającymi wartość danych wejściowych oraz członami nastawczymi, a także cewką zapłonową.

6.3
SPRAWDZANIE I REGULACJA

Przy sprawdzaniu układu Ecotronic należy przestrzegać następujących wskazówek, aby uniknąć uszkodzeń przyrządu sterującego



Rys. 6.9. Schemat połączeń wiązki przewodów układu Ecotronic (*Pierburg*)

Na rysunku przedstawiono tylko połączenia związane z elektronicznymi funkcjami sterowania gaźnika i kąta wyprzedzenia zapłonu
1 — elektroniczne urządzenie sterujące, *2* — cewka zapłonowa, *3* — nastawnik przepustnicy, *4* — nastawnik przesłony wstępnej, *7* — potencjometr przepustnicy, *9* — czujnik temperatury ścianki kolektora dolotowego, *10* — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, *13* — czujnik impulsów prędkości obrotowej, *58* — wyłącznik zapłonu (zacisk *15*), *59* — przekaźnik główny, *60* — przekaźnik podgrzewania przewodu dolotowego, *61* — przewód kodowania i diagnozowania usterek, *62* — lampa sygnalizacyjna diagnozy usterek; *B* — akumulator

oraz innych elektrycznych i elektronicznych elementów składowych:

- wtyk wiązki przewodów w urządzeniu sterującym, jak również inne złącza wtykowe elementów elektrycznych i elektronicznych w układzie, należy rozłączyć lub włączyć po odczekaniu około 20 s od chwili wyłączenia zapłonu,
- elektryczne oraz elektroniczne elementy tylko wtedy poddawać działaniu napięcia, jeśli wyraźnie zalecono to w instrukcji,
- unikać zamiany biegów elektrycznych zasilania odbiornika,
- w żadnym przypadku nie zwierać z masą cewki zacisku *1*.
- nigdy nie łączyć bieguna (+) akumulatora z cewką zacisku *2*.

Uwagi ogólne:

- Gaźnik w znacznym stopniu jest bezobsługowy. Należy zwracać uwagę na poprawne osadzenie wszystkich końcówek złączy elektrycznych. Po wymianie silnika zaleca się natryskanie gaźnika płynem antykorozyjnym Break free CIP lub WD40.
- Do mocowania poszczególnych elementów do gaźnika zastosowano śruby wgłębne, które przy demontażu i montażu wymagają użycia specjalnego klucza (np. Hazet 125).
- Śruby zderzakowe, które nie dadzą się regulować, są wyregulowane fabrycznie i wykonywane jako śruby zrywane.
- W razie potrzeby należy sprawdzić bieg jałowy i przeprowadzić jego regulację.

6.3.1 SPRAWDZANIE I REGULACJA GAŹNIKA WYMONTOWANEGO

W opisach czynności regulacyjnych i kontrolnych, jako przykład przyjęto układ Ecotronic stosowany w silnikach Opel 18NV oraz S18NV (Kadet, Ascona, Vectra, Omega).
Jeśli wystąpią zakłócenia pracy układu, dla których usunięcia nie wystarcza regulacja, należy gaźnik wymontować, oczyścić z zewnątrz i zdemontować w stopniu jaki wynika z określonej potrzeby.
Następnie należy wymontować wszystkie elementy elektryczne

Samochód Opel Kadett EE18NV z mechaniczną skrzynką przekładniową, produkcja luty 1987 do lipca 1989, 60 kW przy 5400 obr/min, 1800 cm³, gaźnik 28/30 2EE, o numerze katalogowym 7.18158.04.

Dane regulacyjne i kontrolne

Określenie	Symbol	Jednostka	Wartość	
			I przelot	II przelot
Średnica gardzieli	*K*	mm	22	26
Dysza główna paliwa	*Gg*		x110	x135
Dysza główna powietrza	*a*		x110	x70
Dysza paliwa biegu jałowego	*g*		x52,5	—
Dysza powietrza układu przejściowego		mm	—	1,0±0,03
Masa pływaka		g	7,9	—
Średnica zaworu iglicowego	*P*	mm	1,5	—
Położenie pływaka		mm	27,5±1,0	—
Luz mechaniczny przepustnicy II przelotu	„Y"	mm	—	1,0±0,3
Luz mechaniczny przepustnicy II przelotu	„Z"	mm	—	0,4±0,2
Podstawowa regulacja położenia przepustnicy II przelotu		mm		0,8±0,02

oraz części z tworzyw sztucznych, jednocześnie usuwając filtr z króćca dopływu paliwa. Części ze stali, a także odlewy ciśnieniowe powinny zostać umyte w specjalnej kąpieli przeznaczonej do mycia gaźników, a następnie wypłukane w benzynie ekstrakcyjnej (lub innej bez dodatku czteroetylku ołowiu — przyp. tłumacza).
Należy zwrócić uwagę na łatwość poruszania się elementów współpracujących. Dla każdego typu gaźnika z rodziny 2-EE istnieją zestawy naprawcze, które można nabyć w każdym punkcie obsługi Pierburg.
Moment dokręcania śrub mocujących gaźnika wynosi 7 N·m.

Dane kontrolne

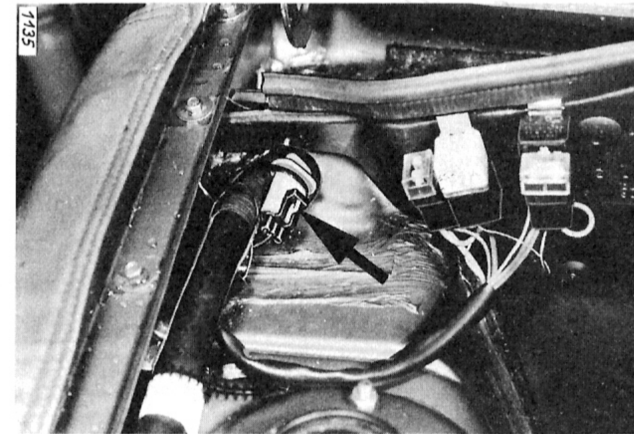
Miejsce i rodzaj pomiaru	Wielkość i warunki pomiaru	Symbol	Wartość
Prędkość obrotowa biegu jałowego	mechaniczna skrzynka przekładniowa		920±50 obr/min
	automatyczna skrzynka przekładniowa		820±50 obr/min
Zawartość CO na biegu jałowym			od 0,2 do 0,3% CO
Czujnik temperatury w przewodzie ssącym	oporność przy 20°C		od 2 do 3 kΩ
Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	oporność przy 80°C		od 280 do 360 Ω
Potencjometr przepustnicy	całkowita oporność		od 1,4 do 2,6 kΩ
Ślizgacz potencjometru	oporność (sprawdzenie zwarcia do masy)		
Nastawnik przepustnicy	oporność obwodu między zaciskami *1*, *2* (zawór podciśnienia)		od 20 do 70 Ω
	oporność obwodu między zaciskami *6*, *7* (zawór połączenia z atmosferą)		od 20 do 70 Ω
Potencjometr nastawnika	całkowita oporność (zaciski *3*, *4*)		od 1,4 do 2,6 kΩ
Ślizgacz potencjometru	oporność w zakresie regulacji (zaciski *5*, *3*)		min 400 Ω max 1,4 do 2,4 kΩ
Podstawowa regulacja położenia przepustnicy	szczelina		
II przelotu	szczelina	*„a"*	0,05±0,02 mm
Mechaniczny luz przepustnicy	początek otwierania	*Y*	1,0±0,3 mm
II przelotu	punkt zamknięcia	*Z*	0,4±0,2 mm
Pływak	masa w stanie suchym		7,9±0,5 g
	położenie		27,5±1,0
Przyrządy pomiarowe	analizator CO obrotomierz uniwersalny przyrząd elektr.		

Korekcja kąta wyprzedzenia zapłonu

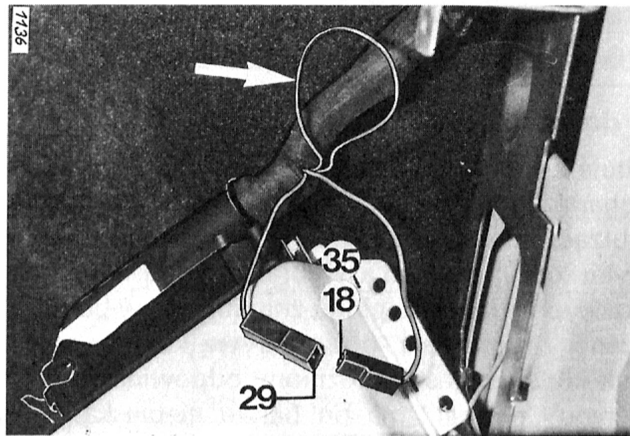
Kąt wyprzedzenia zapłonu nie jest regulowany.

Adaptacja do liczby oktanowej paliwa (LO)

Układ adaptuje się do różnych rodzajów paliwa wybierając odpowiednią charakterystykę kąta wyprzedzenia zapłonu, zawartego w pamięci urządzenia sterującego. W przypadku silnika E18NV, gniazdo wtyku kodującego dla wybrania odpowiedniej charakterystyki kąta wyprzedzenia zapłonu znajduje się w pobliżu prawej kolumny nośnej zawieszenia, pod pokrywą komory silnika (pod maską). Wtyk kodujący jest wyróżniony odpowiednim kolorem. Dla paliwa typu „normal" ma on barwę niebieską, jednak dla pewnych określonych gatunków paliwa były montowane seryjnie, bądź też stosowane już w okresie eksploatacji także popielate wtyki kodujące. Wtyk określający liczbę oktanową paliwa (wg metody badawczej RM) jest zabezpieczony jarzmem zamykającym. Jeśli istnieje potrzeba zmiany kodu, należy zdjąć jarzmo zabezpieczające, wyciągnąć wtyk i wcisnąć go poprawnie, obracając o 180° i zabezpieczyć jarzmem.



Rys. 6.10. Położenie wtyku kodującego gatunek stosowanej benzyny (liczby oktanowej) w samochodzie Opel Ascona (*Pierburg*)



Rys. 6.11. Oznaczenie wtyków złącza pod boczną osłoną przy stopach pasażera obok kierowcy (*Pierburg*)

Strzałka wskazuje przewód który należy przeciąć, aby połączyć kod dla paliwa o liczbie oktanowej 95 na 91

Silniki S18NV przeznaczone dla Szwecji nie miały wtyku kodującego. W tym przypadku można zmienić kod dla benzyny o liczbie oktanowej 95 RM na kod dla benzyny 91 RM przecinając przewód przy złączu przewodów, biegnących do urządzenia sterującego pod boczną osłoną w pobliżu nóg pasażera obok kierowcy (rys. 6.11). Końcówki przewodów należy następnie zabezpieczyć izolacją.

Sprawdzanie biegu jałowego

Prędkość obrotowa biegu jałowego jest regulowana urządzeniem sterującym i nie wymaga przeprowadzenia normalnej regulacji. W przypadku jednak samochodów z automatyczną skrzynką przekładniową można podwyższyć prędkość obrotową biegu jałowego z 820 obr/min do 920 obr/min przez połączenie złącza wtykowego 35/18 (rys. 6.11).

Sprawdzenie prędkości obrotowej biegu jałowego wymaga:

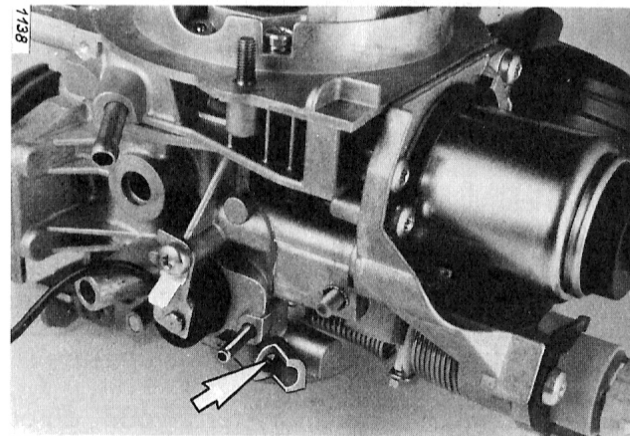
- wcześniejszego sprawdzenia prawidłowości działania podgrzewania powietrza zasysanego, układu sterującego przepustnicą (cięgła „gazu"), układu zapłonowego, urządzenia sterującego oraz silnika,

- zamontowanie czystego filtru powietrza i szczelnego całego układu dolotowego,
- wyłączenia odbiorników prądu elektrycznego i ściągnięcia przewodu elastycznego odpowietrzenia komory korbowej,
- temperatury oleju w silniku równej około 70°C,
- podłączenia obrotomierza i analizatora spalin.

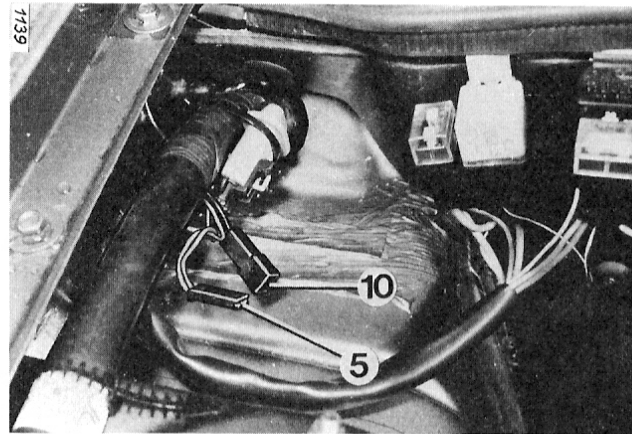
Wartości kontrolne podano w tablicy.

Regulacja zawartości CO na biegu jałowym

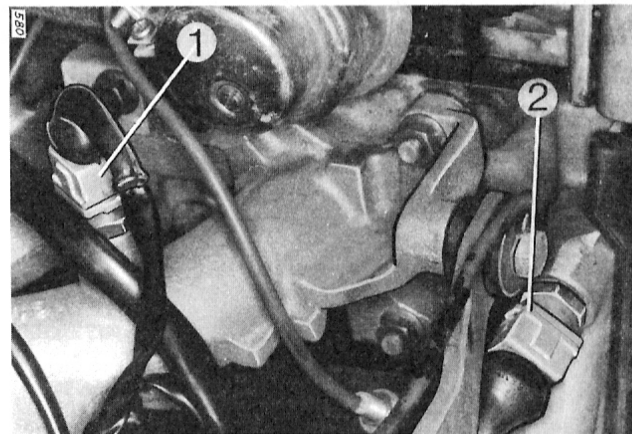
Zawartość CO w spalinach reguluje się wkrętem regulacyjnym składu mieszanki. Jeśli wartości 0,2% CO nie daje się osiągnąć należy połączyć końcówki złącza *5* (brązowy przewód) oraz *10* (przewód czarno-biały), znajdujące się w komorze silnika w pobliżu prawej kolumny nośnej zawieszenia. Zawartość CO w spalinach wtedy wzrośnie. Daje się wówczas wyregulować zawartość CO do 1,5±0,5%. Następnie należy ponownie rozłączyć końcówki złącza opisanego wyżej i sprawdzić zawartość CO. Wartości wymagane podano w tablicy.



Rys. 6.12. Położenie wkrętu regulacyjnego zawartości CO w spalinach (*Pierburg*)



Rys. 6.13. **Położenie wtyków złącza (*5*) i (*10*) pod pokrywą komory silnika (*Pierburg*)**

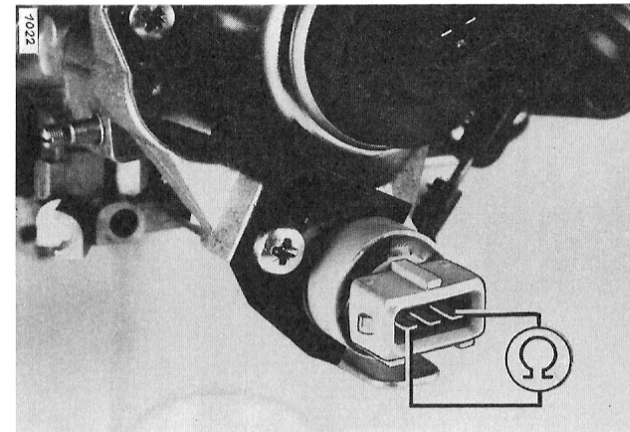


Rys. 6.14. Położenie czujników temperatury: kolektora dolotowego i cieczy chłodzącej (*Pierburg*)

1 — czujnik temperatury kolektora dolotowego, *2* — czujnik temperatury cieczy chłodzącej

Sprawdzanie czujnika temperatury

Ściągnąć złącza czujnika temperatury przewodu dolotowego *1* oraz złącze czujnika temperatury cieczy chłodzącej *2* i zmierzyć ich oporność bezpośrednio na końcówkach. Wartości wymagane podano w tablicy.



Rys. 6.15. Sposób pomiaru całkowitej oporności potencjometru przepustnicy (*Pierburg*)

■ Potencjometr przepustnicy

Pomiar całkowitej rezystancji

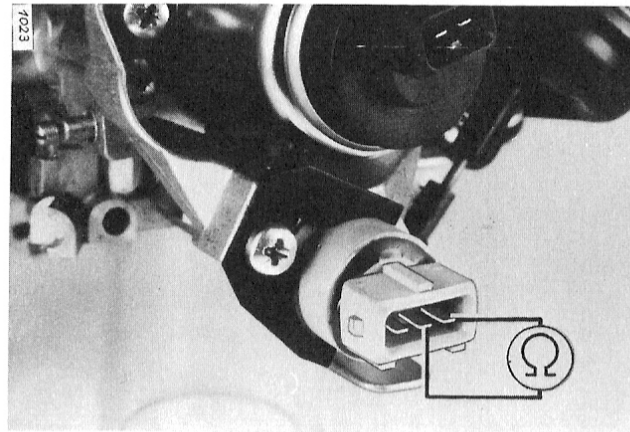
Zmierzyć omomierzem całkowitą rezystancję potencjometru, bezpośrednio na końcówkach pod złącze.
Wartość wymaganą podano w tablicy.

Sprawdzanie rezystancji w zakresie pomiarowym

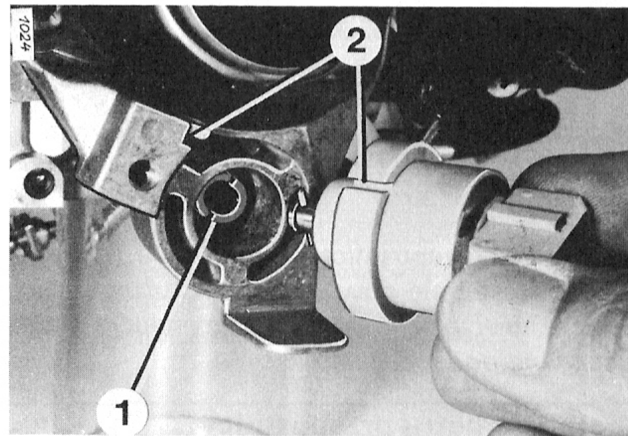
Pomiar przeprowadza się pomiędzy końcówką wewnętrzną i zewnętrzną. Należy całkowicie odciągnąć popychacz nastawnika przepustnicy, tak aby przepustnica się zamknęła (pozycja hamowania silnikiem). Następnie powoli otwierać przepustnicę, aż do pełnego otwarcia, mierząc jednocześnie rezystancję ślizgacza.
Wartości wymagane podano w tablicy.

Wymiana potencjometru przepustnicy

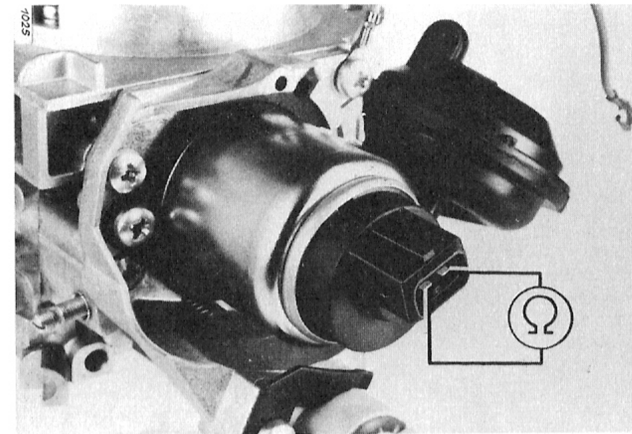
Jeśli przy sprawdzaniu potencjometru, nie uzyskano wartości wymaganych, należy potencjometr wymienić. Przy demontażu potencjometru należy zwrócić uwagę na to, aby nie wypadło sprzęgło wałka potencjometru.



Rys. 6.16. Sposób pomiaru oporności ślizgacza potencjometru przepustnicy w całym zakresie pomiarowym (*Pierburg*)



Rys. 6.17. Sposób wymiany potencjometru przepustnicy (*Pierburg*)
1 — sprzęgło wałka potencjometru, *2* — kołek ustalający



Rys. 6.18. Sposób pomiaru całkowitej oporności uzwojenia nastawnika przesłony wstępnej (*Pierburg*)

Przy montażu nowego potencjometru powinno się pamiętać o prawidłowym założeniu sprzęgła na wałek, a także o właściwym położeniu kołka ustalającego w obudowie potencjometru. Sprawdzić działanie nowego potencjometru.

Nastawnik przesłony wstępnej

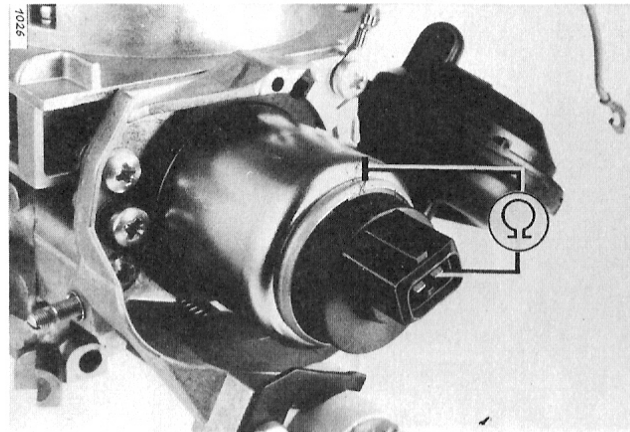
Sprawdzić rezystancję uzwojenia nastawnika, zdejmując wcześniej złącza przewodów elektrycznych.
Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.

Sprawdzanie izolacji (zwarcie do masy)

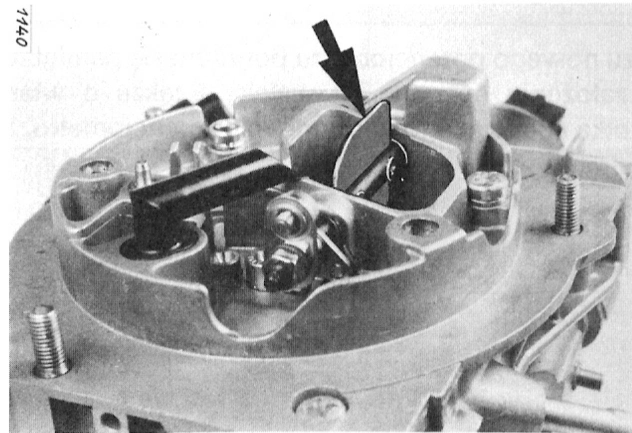
Sprawdzić kolejno obydwie końcówki gniazda złącza nastawnika, czy nie istnieje zwarcie do masy (rys. 6.19).
Wartości wymagane: patrz tablica danych regulacyjnych.

Sprawdzanie swobody ruchu przesłony wstępnej

W celu sprawdzenia należy najpierw ręcznie zamknąć przesłonę wstępną. Po zwolnieniu nacisku przesłona powinna samoczynnie powrócić do położenia otwarcia. W razie potrzeby doprowadzić przesłonę do swobodnego poruszania się.



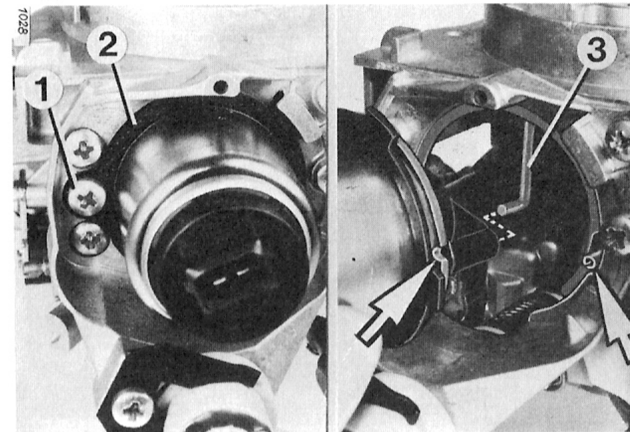
Rys. 6.19. Sposób sprawdzania zwarcia do masy uzwojenia nastawnika przesłony wstępnej (*Pierburg*)



Rys. 6.20. Sposób sprawdzania przesłony wstępnej (*Pierburg*)

Wymiana nastawnika przesłony wstępnej

Jeśli podczas sprawdzania nastawnika nie osiągnięto wymaganych wartości, należy go wymienić. W tym celu trzeba wykręcić wkręt mocujący i tak ustawić pierścień dociskowy, aby można było wyjąć nastawnik przesłony wstępnej. Przy montażu należy zwrócić



Rys. 6.21. Sposób wymiany nastawnika przesłony wstępnej

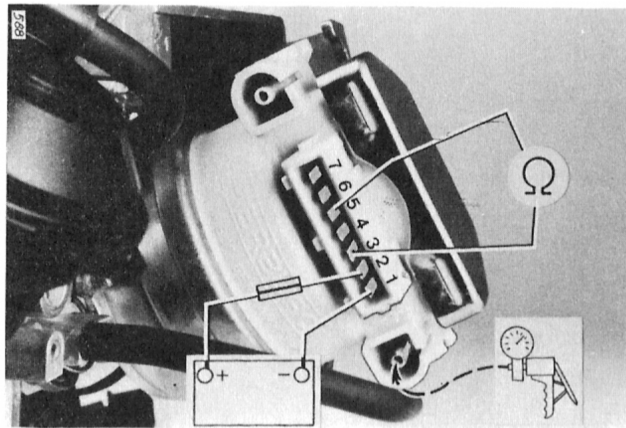
1 — wkręt mocujący, *2* — nastawnik przesłony, *3* — cięgło łącznikowe przesłony wstępnej.

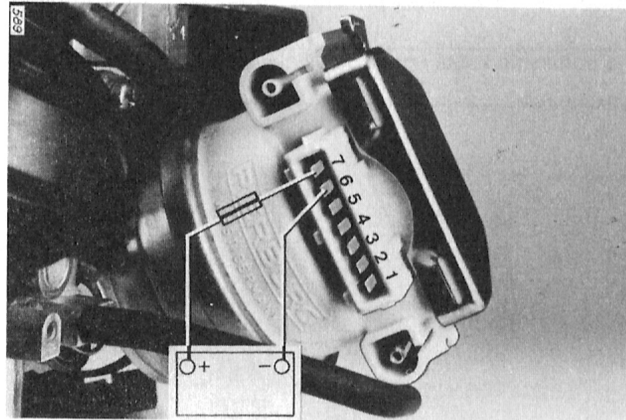
Strzałki wskazują położenie kołka i gniazda ustalającego przy montażu nastawnika

uwagę na prawidłowe położenie kołka ustalającego względem otworu w pokrywie gaźnika oraz położenie cięgła łącznikowego przesłony wstępnej. Po zakończonym montażu sprawdzić ponownie nastawnik.

Nastawnik przepustnicy

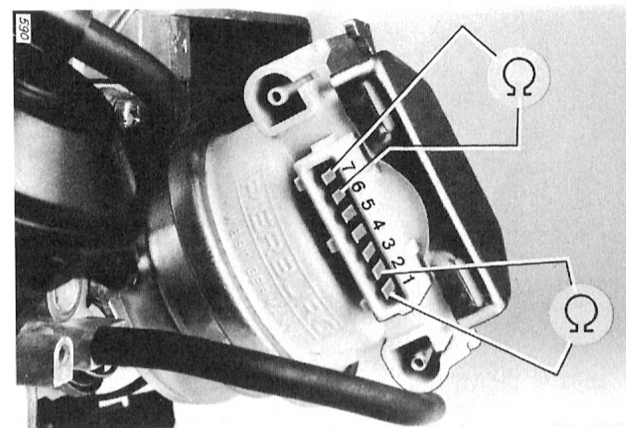
Podczas opisanych czynności trzeba uważać, aby w żadnym przypadku nie nastąpiło przyłożenie napięcia elektrycznego do końcówek w gnieździe złącza nastawnika o numerach *3*, *4* i *5*. W przeciwnym razie spowoduje to natychmiastowe uszkodzenie nastawnika. W celu sprawdzenia szczelności nastawnika należy do końcówek *1* i *2* w gnieździe złącza doprowadzić napięcie elektryczne 12 V, tak aby do końcówki (*1*) był doprowadzony biegun (−), zaś do końcówki (*2*) biegun (+). Następnie do końcówek (*3*) i (*5*) podłączyć omomierz. Ręczną pompę próżniową należy podłączyć od strony zaworu wylotowego nastawnika, znajdującego się po stronie końcówki (*1*) i wytworzyć taką różnicę ciśnień, aż wskazania omomierza osiągną wartość od 500 do 700 Ω. Popy-





Rys. 6.22. Sposoby sprawdzania nastawnika przepustnicy (*Pierburg*)
1 — bezpiecznik 1A

chacz nastawnika nie jest wtedy całkowicie wysunięty. Odłączyć przewody doprowadzające napięcie elektryczne oraz pompę próżniową, obserwując jednocześnie wskazania omomierza. Wartość początkowa wskazań omomierza nie powinna w ciągu jednej minuty wzrosnąć więcej niż o 200 Ω. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, należy nastawnik przepustnicy wymienić.

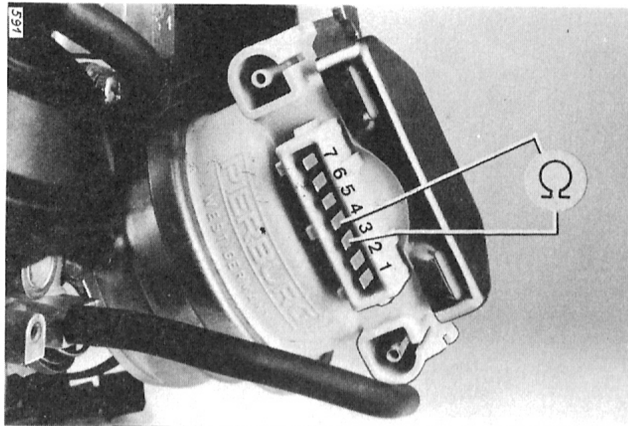


Rys. 6.23. Sposób sprawdzania zaworów nastawnika przepustnicy (*Pierburg*)

Dalsze sprawdzanie polega na ponownym podłączeniu napięcia 12 V do zacisków *1* i *2* i pomiarze rezystancji. Wartość rezystancji w ciągu 5 s, może wzrosnąć maksymalnie o 650 Ω. Jeśli wartość ta zostanie przekroczona, należy wymienić zawór zwrotny. Następnie należy całkowicie wsunąć popychacz nastawnika, wytwarzając ręczną pompą próżniową, poprzez zawór doprowadzający podciśnienie, różnicę ciśnień około 25 kPa (250 m bar). Napięcie 12 V powinno być przyłożone tylko do końcówek *6* i *7* w gnieździe złącza (do zaworu wylotowego). Popychacz powinien zostać wsunięty w ciągu 1 s. Jeśli popychacz reaguje zbyt wolno, należy sprawdzić drożność przewodu odpowietrzającego od zaworu wylotowego oraz króćców i ewentualnie wymienić filtr w króćcu nastawnika. Jeśli i to nie przyniesie pożądanego rezultatu, nastawnik należy wymienić.

Sprawdzanie zaworu odpowietrzającego i zaworu podciśnienia

Zmierzyć rezystancję obwodu pomiędzy końcówkami *1* i *2* oraz *6* i *7* gniazda złącza wtykowego.
Wartości wymagane: patrz tablica danych regulacyjnych.
Jeśli wartości zmierzone odbiegają od wymaganych, nastawnik przepustnicy należy wymienić.



Rys. 6.24. Sposób sprawdzania oporności potencjometru nastawnika przepustnicy (*Pierburg*)

Potencjometr

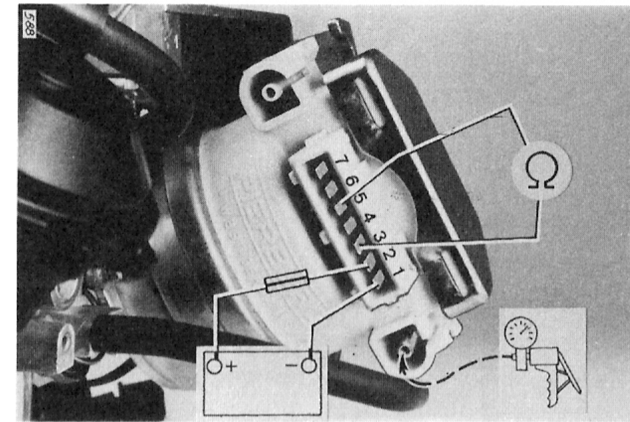
Zmierzyć całkowitą rezystancję obwodu pomiędzy końcówkami *3* i *4*. W celu pomiaru rezystancji ślizgacza w zakresie pomiarowym potencjometru, końcówki omomierza przyłączyć do końcówek *3* i *5* w gnieździe złącza. W czasie tego pomiaru należy ręczną pompą próżniową powoli całkowicie wciągnąć popychacz nastawnika. Rezystancja maleje wtedy w sposób ciągły. Jeśli nie osiągnięto wymaganych wartości rezystancji, nastawnik przepustnicy należy wymienić.
Wartości wymagane: patrz tablica danych regulacyjnych.

Wymiana filtru

Wkręcić śrubę M4 w pokrywę filtru i wyciągnąć filtr. Włożyć nowy filtr szerszą stroną w kierunku otworu i wcisnąć pokrywę filtru.

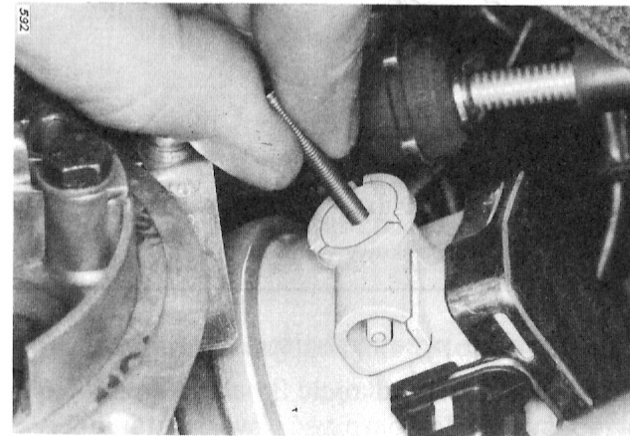
Wymiana zaworu zwrotnego

Wymontować gaźnik i wkręcić śrubę M4 w pokrywę zaworu. Następnie wyciągnąć pokrywkę za pomocą śruby. Wyjąć części składowe zaworu tj.: płytkę zaworu, element prowadzący oraz sprężynę dociskową. Włożyć nowe części w odpowiedniej kolejności.

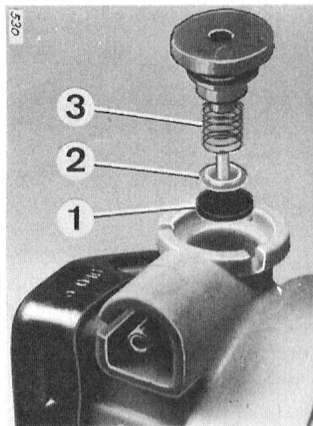


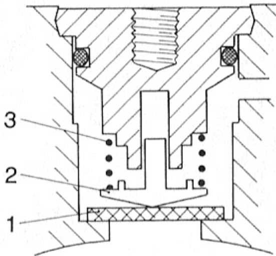
Rys. 6.25. Sposób sprawdzania oporności ślizgacza potencjometru w całym zakresie pomiarowym (*Pierburg*)

Pomiędzy zaciskiem (+) akumulatora a końcówką złącza wielogniazdowego należy umieścić bezpiecznik 1A



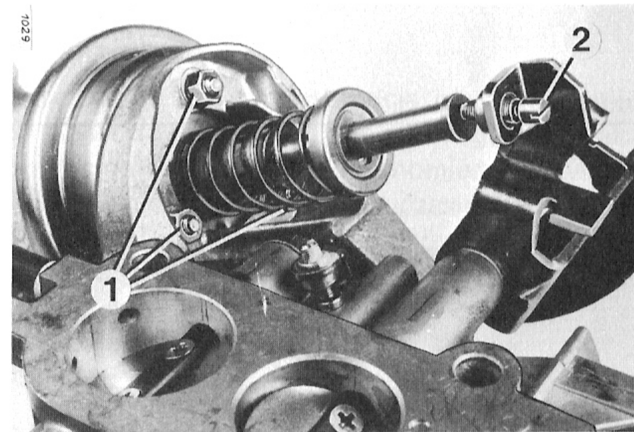
Rys. 6.26. Sposób wymiany filtru na wlocie powietrza przed zaworem w nastawniku przepustnicy (*Pierburg*)





Rys. 6.27. Sposób wymiany zaworu zwrotnego (*Pierburg*)

1 — płytka zaworu, *2* — element prowadzący, *3* — sprężyna dociskowa

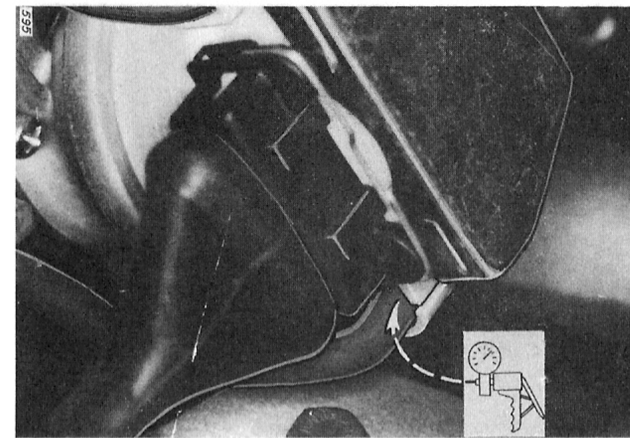


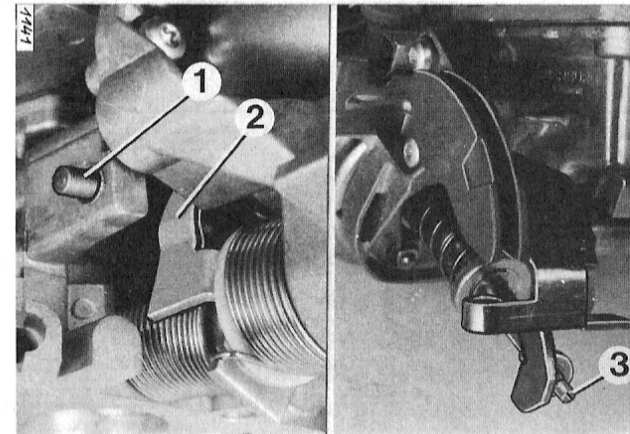
Rys. 6.28. Sposób wymiany nastawnika przepustnicy (*Pierburg*)

1 — nakrętka mocująca, *2* — zderzakowy wkręt regulacyjny

Wymiana nastawnika przepustnicy

Po wymontowaniu gaźnika, odkręcić 3 nakrętki mocujące i wyjąć nastawnik przepustnicy. Zamontować nowy nastawnik oraz nowy wkręt zderzakowy biegu jałowego, a następnie ponownie przykręcić gaźnik. Sprawdzić i wyregulować zakres pracy nowego nastawnika.



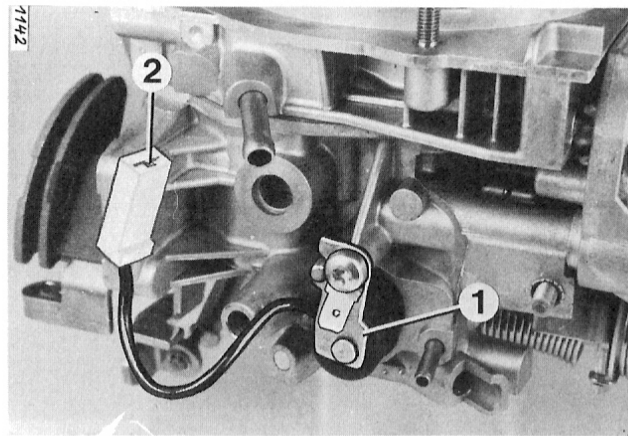


Rys. 6.29. Sposób sprawdzania zakresu działania nastawnika przepustnicy (*Pierburg*)

1 — wkręt zderzakowy położenia przepustnicy, *2* — dźwignia przepustnicy, *3* — wkręt regulacyjny prędkości obrotowej biegu jałowego

Sprawdzanie i regulacja zakresu ruchu nastawnika przepustnicy

Połączyć wzajemnie złącza przewodu *5* (rys. 6.13) (brązowy przewód) oraz *10* (przewód czarno-biały), które znajdują się pod pokrywą komory silnika w pobliżu prawej kolumny nośnej zawieszenia i włączyć zapłon. Ręczną pompą próżniową, poprzez zawór



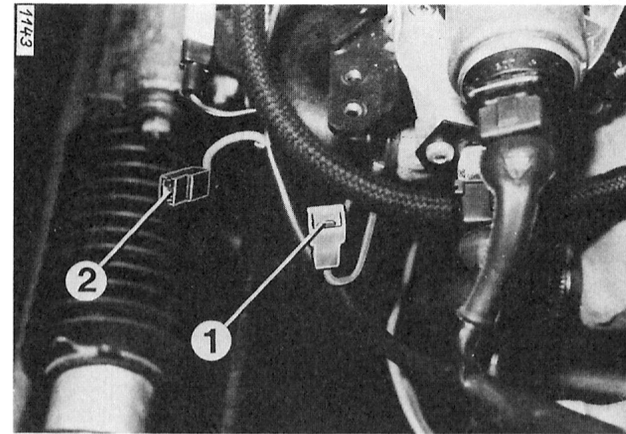
Rys. 6.30. Sposób sprawdzania podgrzewania mieszanki obejściowej (*Pierburg*)

1 — element grzejny (*PTC*), *2* — wtyk złącza

podciśnienia, wywołać w nastawniku różnicę ciśnień co najmniej 25 kPa (250 mbar), którą należy utrzymać przez cały czas trwania regulacji. W szczelinę wytworzoną w ten sposób, pomiędzy popychaczem siłownika a wkrętem zderzakowym przepustnicy, powinno dać się wsunąć ślizgowo płytkę sprawdzianu grubości 3,15±0,05 mm. Jeśli powstała szczelina różni się od wymaganej wartości, należy wyregulować ją nowym wkrętem zderzakowym. Następnie odłamać łeb wkrętu zderzakowego, wyłączyć zapłon, rozłączyć końcówki złącza *5* i *10*, podłączyć przewody elastyczne i zmierzyć prędkość obrotową biegu jałowego oraz zawartość CO w spalinach.

Ogrzewanie układu mieszanki obejściowej

Sprawdzić czy połączenia masy silnika z nadwoziem lub masy gaźnika są prawidłowe. Połączyć końcówkę przewodu lampki kontrolnej z zaciskiem (+) akumulatora, zaś drugą końcówkę lampki z końcówką złącza przewodu podgrzewania układu mieszanki obejściowej. Lampka powinna się zaświecić, jeśli to nie następuje należy wymienić element grzejny PTC. Przy montażu elementu grzejnego zwrócić uwagę na dobre połączenia z masą.



Rys. 6.31. Sposób sprawdzania podgrzewacza kolektora dolotowego (*Pierburg*)

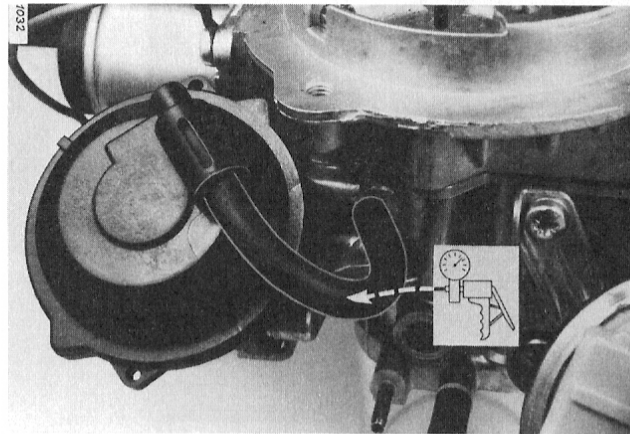
1 — wtyk złącza przewodu do elementu grzejnego w przewodzie dolotowym
2 — wtyk złącza przewodu z wiązki przewodów

Sprawdzanie podgrzewacza przewodu dolotowego

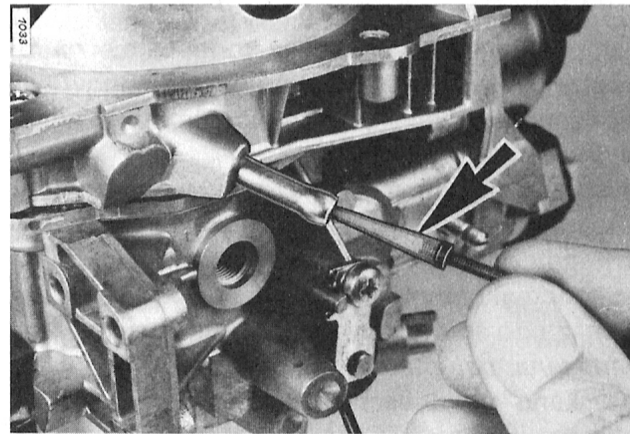
Podłączyć lampkę kontrolną pomiędzy końcówkę przewodu zasilającego podgrzewacz przewodu dolotowego a odpowiednią końcówkę z wiązki przewodów. Uruchomić silnik i utrzymać go na biegu jałowym.
Gdy silnik jest jeszcze zimny — lampka powinna się świecić. Po osiągnięciu temperatury normalnej pracy silnika, lampka powinna zgasnąć. Następnie zmierzyć rezystancję elementu grzejnego PTC, przykładając końcówki omomierza do złącza przewodu zasilającego podgrzewacz i do ścianki przewodu dolotowego.
Wartość wymagana: patrz tablica danych regulacyjnych.
Jeśli nie uzyskano zgodności z wartością wymaganą, należy wymienić element grzejny PTC.

Sprawdzanie siłownika przepustnicy II przelotu

Sprawdzić drożność króćca podciśnienia w gaźniku oraz przewodu elastycznego łączącego króciec z siłownikiem. Podłączyć ręczną pompę próżniową i wytworzyć różnicę ciśnień około 30 kPa (300 mbar). W razie stwierdzenia spadku podciśnienia należy wymienić siłownik.



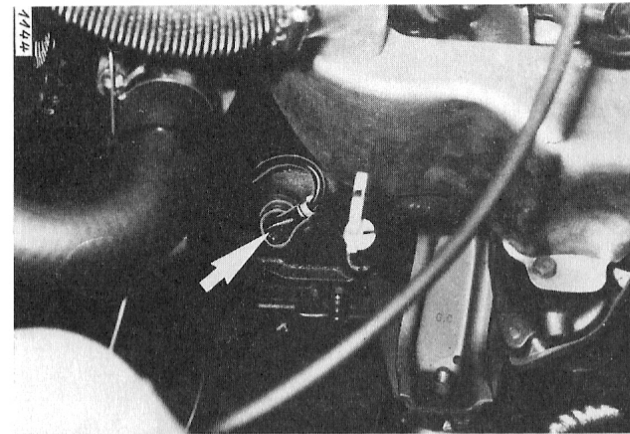
Rys. 6.32. Sposób sprawdzania siłownika pneumatycznego przepustnicy II przelotu (*Pierburg*)



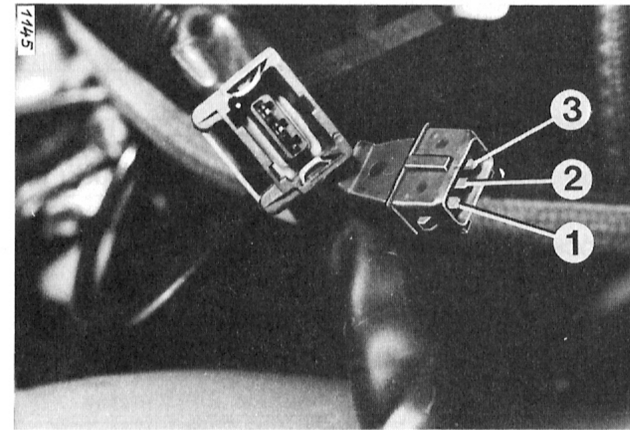
Rys. 6.33. Sposób wymiany filtru w króćcu dopływu paliwa (*Pierburg*)

Wymiana filtru dopływu paliwa

Wkręcić w filtr śrubę M3 o długości około 5 mm i filtr wyciągnąć. Wcisnąć w otwór króćca dopływu paliwa nowy filtr.



Rys. 6.34. Sposób sprawdzania czujnika indukcyjnego prędkości obrotowej (*Pierburg*)



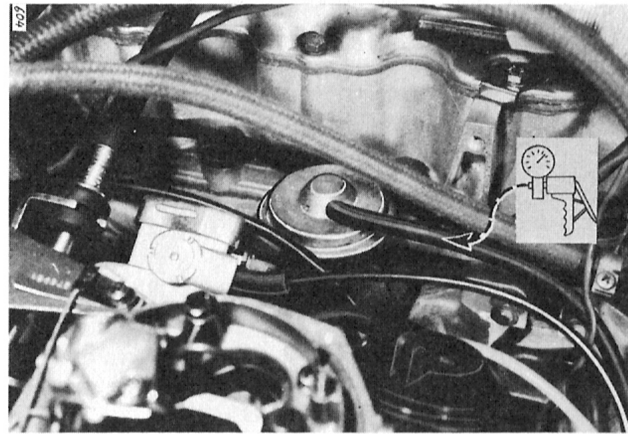
Rys. 6.35. Sposób sprawdzania przewodów w wiązce, prowadzących do indukcyjnego czujnika impulsów prędkości obrotowej (*Pierburg*)

Sprawdzanie czujnika indukcyjnego prędkości obrotowej

Rezystancję izolacji sprawdza się bezpośrednio na końcówkach *1* i *3* oraz *2* i *3* w gnieździe wtykowym.

Rezystancję uzwojenia należy mierzyć omomierzem pomiędzy końcówkami *1* i *2*. W razie niezgodności z wartościami wymaganymi należy czujnik wymienić.

Wartości wymagane: patrz tablica danych regulacyjnych.



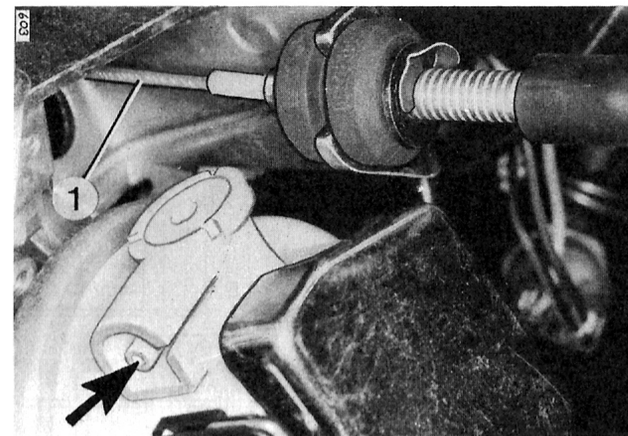
Rys. 6.36. Sposób sprawdzania zaworu recyrkulacji spalin (*Pierburg*)

Sprawdzanie zaworu recyrkulacji spalin (EGR)

Sprawdzić szczelność oraz drożność króćca i przewodu łączącego podciśnienie. Następnie podczas pracy silnika na biegu jałowym, ściągnąć z króćca zaworu przewód podciśnienia i podłączyć ręczną pompę próżniową, wytwarzając różnicę ciśnień.
Praca silnika na biegu jałowym powinna się pogorszyć w sposób dostrzegalny. Jeśli nie da się tego stwierdzić należy wymienić zawór recyrkulacji.

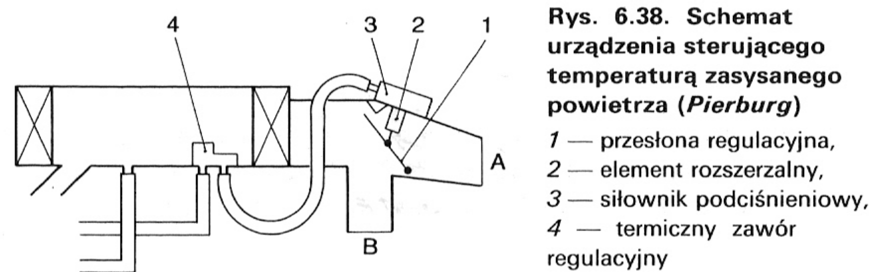
Regulacja układu sterowania gaźnikiem

Podczas pracy silnika na biegu jałowym należy zaślepić przewód zaworu odpowietrzającego nastawnika przepustnicy i następnie zatrzymać silnik. Popychacz nastawnika przepustnicy przesuwa się wtedy w położenie hamowania silnikiem. Zderzakowy wkręt położenia przepustnicy powinien stykać się z powierzchnią zderzaka. W tym położeniu tak trzeba ustawić cięgło sterowania gaźnika, aby istniał pewien luz roboczy. Końcową czynnością jest umieszczenie przewodów elastycznych w normalnym położeniu.



Rys. 6.37. Sposób sprawdzania cięgła sterującego pedału przyspieszenia (*Pierburg*)

1 — cięgło sterujące; strzałką oznaczono króciec przewodu odpowietrzania nastawnika przepustnicy

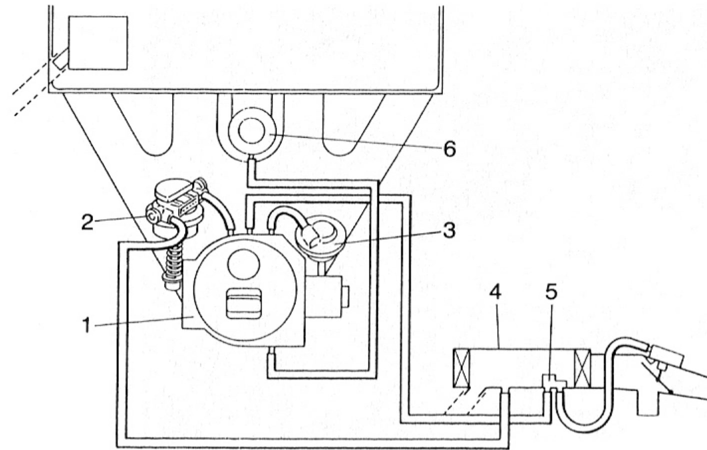


Rys. 6.38. Schemat urządzenia sterującego temperaturą zasysanego powietrza (*Pierburg*)

1 — przesłona regulacyjna,
2 — element rozszerzalny,
3 — siłownik podciśnieniowy,
4 — termiczny zawór regulacyjny

Sprawdzanie urządzenia sterowania temperaturą powietrza dolotowego

Gdy silnik ma temperaturę −20°C przesłona regulacyjna powinna całkowicie zamykać kanał zimnego powietrza. Dla uzyskania tej temperatury można spryskiwać element rozszerzalny aerozolem oziębiającym. Gdy silnik pracuje i osiągnął normalną temperaturę pracy, kanał ciepłego powietrza powinien być całkowicie zamknięty. Jeśli wymienione warunki nie są spełnione, przyczyną jest



Rys. 6.39. Schemat połączeń przewodów podciśnienia (*Pierburg*)

1 — gaźnik, *2* — nastawnik przepustnicy, *3* — siłownik przepustnicy II przelotu, *4* — filtr powietrza, *5* — termiczny zawór regulacyjny, *6* — zawór recyrkulacji spalin

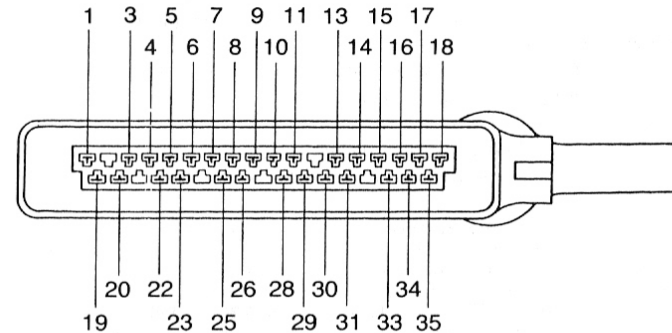
wadliwe działanie sterującego elementu rozszerzalnego lub też siłownika podciśnieniowego. Trzeba ustalić, który z tych elementów nie działa prawidłowo i wymienić na nowy.

6.3.2

SPRAWDZANIE WIĄZKI PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH

Kolejność czynności jest następująca:

- Zdjąć zacisk przewodu (−) z akumulatora.
- Wyciągnąć wtyk złącza wielogniazdowego z urządzenia sterującego, znajdującego się pod boczną osłoną przy stopach kierowcy.
- Sprawdzić rezystancję przewodów, łącząc końcówki złączy o tych samych numerach z omomierzem. Odpowiednie końcówki złączy należy ściągnąć z odbiorników. Zmierzona wartość rezystancji powinna się mieścić w granicach 0,2 Ω.



Rys. 6.40. Położenie poszczególnych końcówek przewodów złącza wielostykowego urządzenia sterującego (od strony wiązki przewodów) (*Pierburg*)

1 — cewka zapłonowa (zacisk *1*), *2* — nie wykorzystana, *3* — przekaźnik podgrzewania kolektora dolotowego, *4* — wyłącznik zapłonu (zacisk *15*), *5* — masa, *6* — nastawnik przepustnicy, *7* — potencjometr przepustnicy, *8* — indukcyjny czujnik impulsów prędkości obrotowej, *9* — nastawnik przepustnicy, *10* — tylko przy regulacji zawartości CO, *11* — przekaźnik układu Ecotronic, *12* — nie wykorzystana, *13* — czujnik temperatury płynu chłodzącego, *14* — nastawnik przesłony wstępnej (+), *15* — nastawnik przesłony wstępnej (−), *16* — masa, *17* — masa, *18* — przekaźnik zasilania układu Ecotronic, *19* — masa, *20* — przekaźnik zasilania układu Ecotronic, *21* — nie wykorzystana, *22* — czujnik temperatury kolektora ssącego, *23* — masa: czujniki temperatury, płynu chłodzącego i kolektora ssącego, *24* — nie wykorzystana, *25* — kodowanie liczby oktanowej paliwa, *26* — indukcyjny czujnik impulsów prędkości obrotowej, *27* — nie wykorzystana, *28* — nastawnik przepustnicy, *29* — przełączanie prędkości obrotowej biegu jałowego, *30* — lampa kontrolna (diagnoza usterek), *31* — wtyk kontrolny (diagnoza), *32* — nie wykorzystana, *33* — nastawnik przepustnicy, *34* — nastawnik przepustnicy, *35* — przekaźnik zasilania układu Ecotronic

6.4 TABLICA WYKRYWANIA NIESPRAWNOŚCI (PIERBURG)

Objawy

Trudności uruchomienia zimnego silnika	Wadliwe przejścia po rozruchu zimnego silnika	Prędkość obrotowa biegu jałowego za wysoka (za niska)	Nieprawidłowa jazda na zimno (przejścia)	Zakłócony bieg jałowy	Trudności w regulacji biegu jałowego	Przejścia przy przyspieszaniu nieprawidłowe (szarpanie, przerwy w pracy)	Ciągłe szarpania	Trudności rozruchu rozgrzanego silnika	Rozbieganie się silnika (kroplenie)	Zbyt niska moc	Nadmierne zużycie paliwa	Nieprawidłowe zachowanie w fazie hamowania silnikiem	**Przyczyna**	**Sposób usunięcia niesprawności**
								•					Błąd obsługi	Zastosować się do instrukcji obsługi
											•		Warunki eksploatacji lub błąd techniki jazdy	Zasięgnąć porady w punkcie obsługi
•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		Niewłaściwe paliwo	Zastosować paliwo zgodne z normą DIN
		•	•				•						Zamarznięcie gaźnika	Zastosować paliwo zgodne z normą DIN i sprawdzić działanie podgrzewacza
•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	Zanieczyszczenie lub woda w gaźniku	Oczyścić gaźnik lub w razie potrzeby wymienić
										•	•		Niezupełne zamknięcie przepustnicy I stopnia	Wyregulować układ sterowania gaźnikiem (cięgno przyspiesznika)
•	•			•	•		•	•	•		•		Uszkodzenie iglicy zaworu pływaka (zawór nieszczelny)	Oczyścić zawór lub wymienić iglicę
				•			•	•	•	•	•		Uszkodzenie pływaka (niewłaściwy poziom paliwa)	Wymienić pływak
		•	•										Uszkodzenie podgrzewacza układu mieszanki obejściowej	Sprawdzić i ewentualnie wymienić
	•		•										Uszkodzenie podgrzewacza przewodu dolotowego	Sprawdzić i ewntualnie wymienić
•										•			Zanieczyszczony filtr dopływu paliwa	Wymienić
				•					•				Niewłaściwa regulacja biegu jałowego	Sprawdzić względnie wyregulować
•					•	•							Iglica korekcyjna biegu jałowego zacina się lub porusza się z dużym oporem	Oczyścić pokrywę gaźnika
•					•	•			•				Nastawnik przesłony wstępnej lub cięgło łącznikowe posiada duże opory ruchu	Usprawnić działanie lub wymienić nastawnik
										•			Uszkodzony siłownik podciśnieniowy II stopnia	Sprawdzić i ewentualnie wymienić
•	•			•	•						•		Uszkodzony czujnik temperatury	Sprawdzić i ewentualnie wymienić
•	•	•	•	•	•							•	Uszkodzony nastawnik przepustnicy	Wymienić
•						•							Uszkodzony nastawnik przesłony wstępnej	Wymienić
•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	Uszkodzony potencjometr przepustnicy	Wymienić
				•	•	•	•			•		•	Niewłaściwa regulacja podstawowa przepustnicy II stopnia	Wyregulować
		•		•	•		•						Nieszczelny zawór recyrkulacji spalin	Sprawdzić i ewentualnie wymienić

Uwaga!

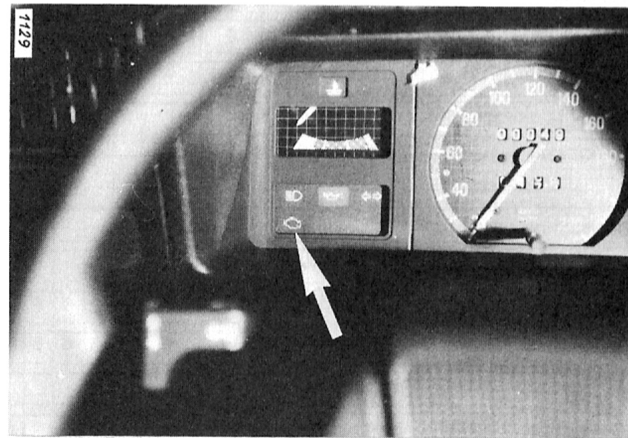
Założenia do korzystania z tablicy są następujące:
- poprawna praca silnika i regulacja luzów zaworów, zapłonu itp.,
- układ zapłonowy bez zastrzeżeń, poprawny dobór liczby oktanowej paliwa,
- poprawnie działające urządzenie sterujące, wiązka przewodów oraz zasilanie całego układu Ecotronic,
- szczelny układ dolotowy,
- układ wydechowy bez zastrzeżeń,
- poprawnie działające podgrzewanie powietrza dolotowego,
- czysty filtr powietrza,
- poprawne ciśnienie paliwa dopływającego do gaźnika

6.5
SAMODIAGNOZA UKŁADU ECOTRONIC NA PRZYKŁADZIE SAMOCHODU OPEL KADETT

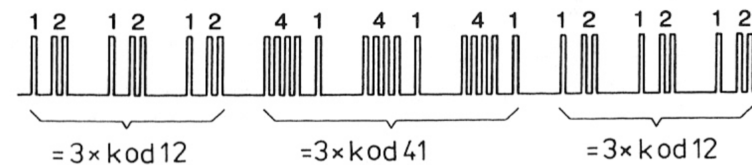
Występująca niesprawność w układzie zostaje rozpoznana i zasygnalizowana w kodzie błędów. Kierowca otrzymuje informację o niesprawności za pośrednictwem stale świecącej się lampki kontrolnej.

Sygnalizowanie błędu

Lampka sygnalizująca zaświeca się w chwili włączenia zapłonu. Jeśli nie ujawniono błędu, po uruchomieniu silnika lampka gaśnie. W razie wykrycia niesprawności, lampka świeci się dalej, aż do chwili jej usunięcia. W razie zaistnienia krótkotrwałej niesprawności lampka świeci się tak długo, aż niesprawność zaniknie. Niesprawność taka będzie jednak zakodowana w pamięci. Nie wszystkie zapamiętane niesprawności są sygnalizowane przez lampkę kontrolną. Dlatego poszukując niesprawności należy uruchomić sygnały kodu błędów, nawet gdy lampka kontrolna nie świeci się.

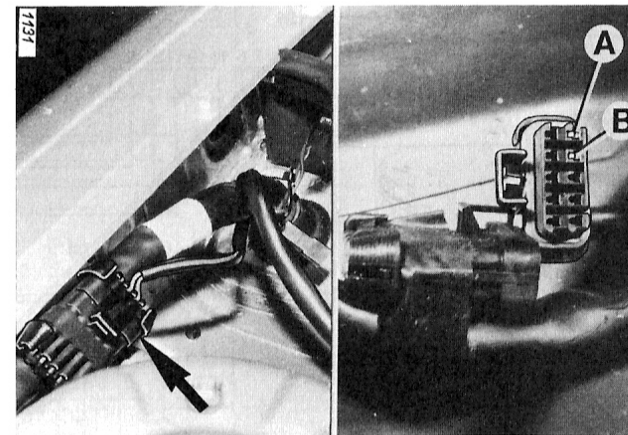


Rys. 6.41. Usytuowanie lampki kontrolnej silnika w samochodach Opel Ascona (*Pierburg*)



Rys. 6.42. Sposób sygnalizowania migowym kodem błędu 41 przez lampkę kontrolną w układzie Ecotronic (*Pierburg*)

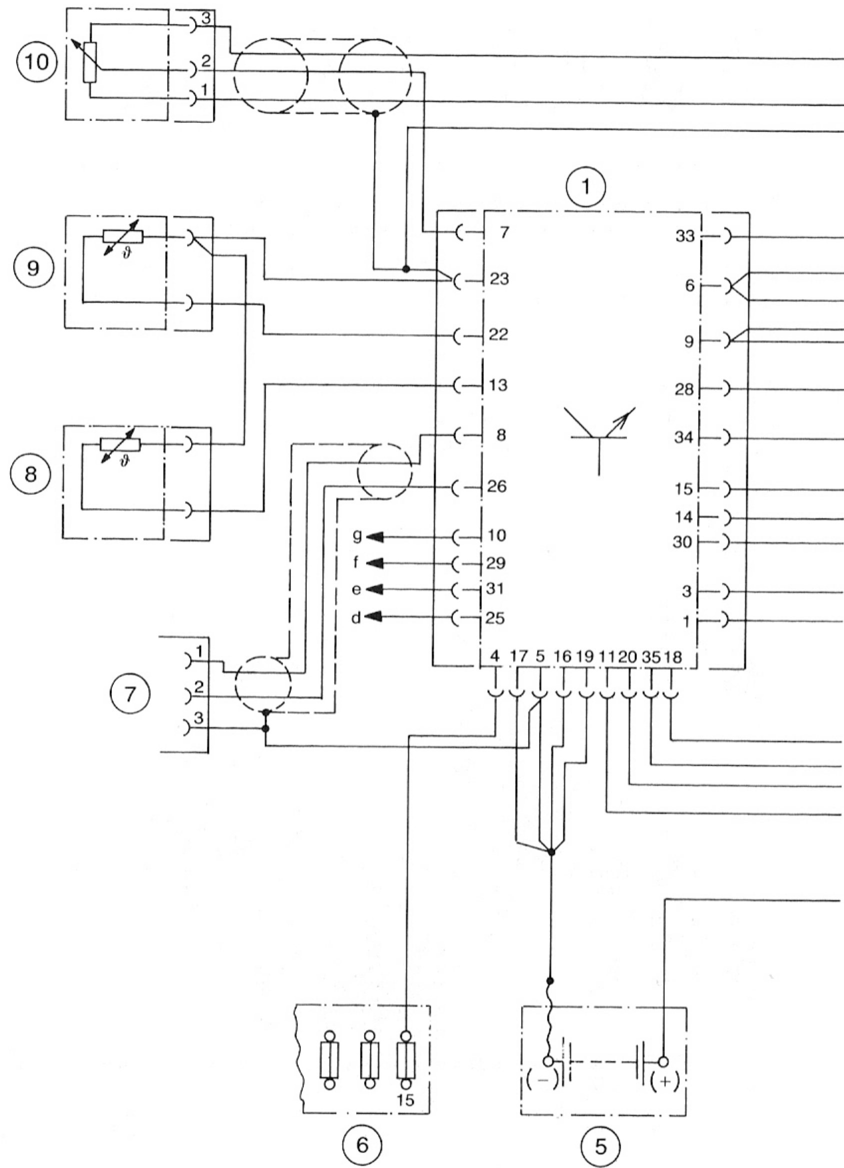
Każdy kod składa się z dwóch cyfr odpowiadających rzędowi dziesiątek i rzędowi jedności. Kod 12 w połączeniu z kodem błędu 41 jest sygnalizowany w następujący sposób:
cyfra 1 = 1 × 0,4 s świecenie lampki + 1,2 s przerwa.
Cyfra 2 = 2 × 0,4 s świecenie lampki w odstępach 0,4 s + 3,2 s przerwa i znów od początku kod 12. Kod 41 zostaje zasygnalizowany w następujący sposób:
cyfra 4 = 4 × 0,4 s świecenie lampki w odstępach co 0,4 s + 1,2 s przerwa. Cyfra 1 = 1 × 0,4 s świecenie lampki



Rys. 6.43. Położenie złącza diagnostycznego w samochodzie Opel Ascona (*Pierburg*)

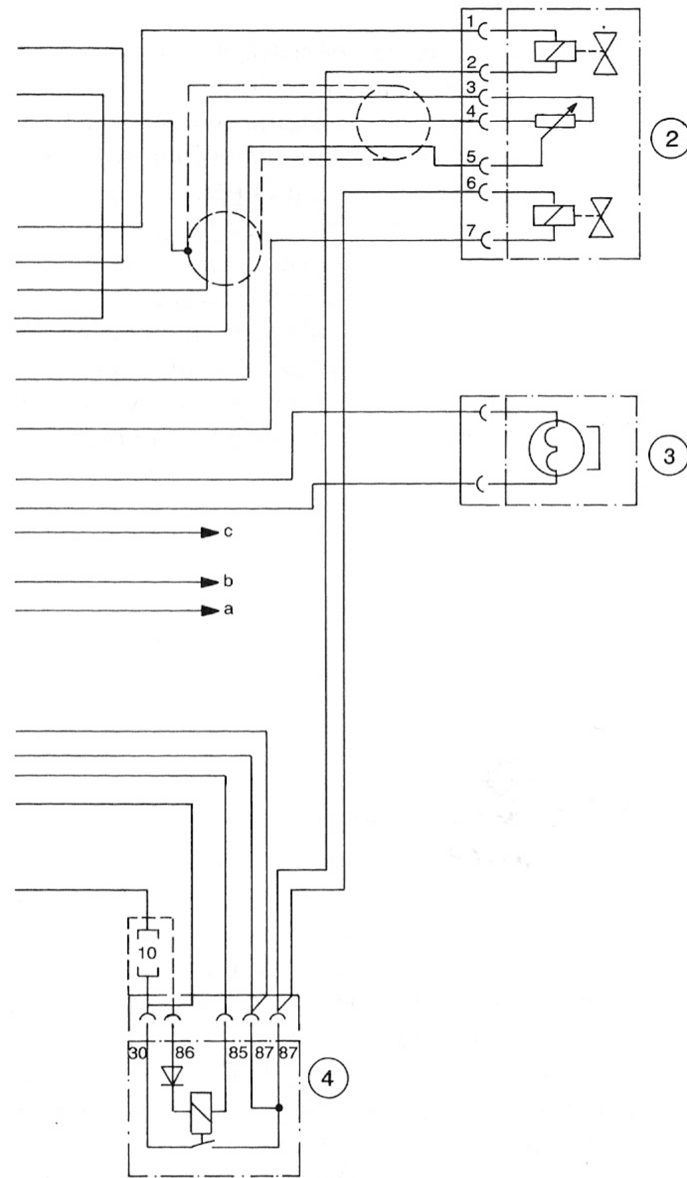
Likwidacja kodu błędu

Likwidacja kodu błędu w pamięci i zgaśnięcie lampki następuje automatycznie, jeśli w ciągu 20 faz ruchu niesprawność nie zostanie powtórnie wykryta lub też, gdy akumulator zostanie odłączony na dłużej niż około 30 s.



Rys. 6.44. Schemat połączeń elektrycznych układu Ecotronic — przykład z samochodu Opel Ascona (*Pierburg*)

1 — urządzenie sterujące, *2* — nastawnik przepustnicy, *3* — nastawnik przesłony wstępnej, *4* — przekaźnik zasilania układu Ecotronic, *5* — akumulator, *6* — skrzynka bezpieczników, *7* — indukcyjny czujnik impulsów prędkości obrotowej,



8 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, *9* — czujnik temperatury kolektora dolotowego, *10* — potencjometr przepustnicy; *a* — do cewki zapłonowej (zacisk *1*), *b* — do przekaźnika podgrzewania kolektora dolotowego, c — lampka kontrolna silnika (diagnostyczna), *d* — kodowanie liczby oktanowej, *e* — przewód sygnału diagnostycznego, *f* — sterowanie prędkości obrotowej biegu jałowego

Ujawnianie kodu błędów

Poprzez połączenie przewodu uruchomienia sygnału diagnostycznego z przewodem masy, przy włączonym zapłonie nie pracującego lub pracującego silnika, zostaje uruchomiona sygnalizacja kodu błędów. Zapamiętana niesprawność zostaje ujawniona w postaci migowego kodu lampki kontrolnej. Jeśli występuje więcej niesprawności, są one sygnalizowane kolejno. Każdy ciąg informacji jest poprzedzony 3-krotnym powtórzeniem sygnału kodu 12. Każda zapamiętana niesprawność jest sygnalizowana 3-krotnie. Po wyemitowaniu wszystkich kodów błędów rozpoczyna się powtórnie sygnalizowanie wszystkich kodów błędów poprzedzone 3-krotnym sygnałem kodu 12. Proces emisji kodów trwa tak długo, aż zostanie przerwane połączenie przewodu uruchomienia sygnału diagnostycznego z przewodem masy.

Ujawnianie migowego kodu błędów

Najpierw należy wyjąć złącze diagnostyczne i zewrzeć styk (*A*) masy ze stykiem (*B*) uruchomienia sygnału diagnostycznego. Po włączeniu zapłonu nastąpi 3-krotne powtórzenie kodu 12. Jeśli pojawią się po nim kody błędów należy zanotować numery sygnalizowanych kodów. W przypadku braku kodów błędów nastąpi ciągłe powtarzanie się kodu 12.

Wykrywanie niesprawności w przypadku — braku zarejestrowanych kodów błędów w pamięci urządzenia sterującego przeprowadza się w określonej kolejności (patrz pod rozdz. 6.4). Wymiana urządzenia sterującego powinna następować dopiero po wyeliminowaniu wszystkich innych możliwych przyczyn niesprawności.

Przed wyjęciem złącza wielostykowego urządzenia sterującego, należy wyłączyć zapłon i odczekać co najmniej 20 s, gdyż w przeciwnym razie nastąpi zniszczenie urządzenia.

6.6. Tablica kodów błędów (Pierburg)

Nr kodu błędu	Wyjaśnienie kodu błędu	Próbniki	Sposób sprawdzenia	Wartość wymagana	Możliwe przyczyny błędów
14 Zwarcie z masą czujnika temperatury cieczy chłodzącej	Sygnał kodu powstaje gdy: • Rezystancja czujnika jest mniejsza od 100 Ω, co odpowiada temperaturze ponad 125°C. Pojawienie się sygnału kodu 14 powoduje, że do dalszych przeliczeń urządzenie sterujące wykorzystuje temperaturę przewodu dolotowego. W razie uszkodzenia i tego punktu pomiarowego, wykorzystuje wartość stałą +20°C	omomierz	Wyłączyć zapłon • Ściągnąć złącze czujnika. • Zmierzyć rezystancję czujnika. • Oczyścić końcówkę złącza z brudu i korozji	przy 20°C od 2 do 3 kΩ przy 80°C od 280 do 360 Ω	• Uszkodzony czujnik temperatury cieczy chłodzącej • Zwarcie przewodu z masą pomiędzy: stykiem *13* wtyku urządzenia sterującego a czujnikiem. • Brud lub korozja na stykach złącza
15 Przerwa w obwodzie czujnika temperatury cieczy chłodzącej	Sygnał kodu powstaje gdy: • Rezystancja czujnika jest większa od 100 kΩ, co odpowiada temperaturze poniżej −40°C. Pojawienie się sygnału kodu 15 powoduje, że do dalszych przeliczeń urządzenie sterujące wykorzystuje temperaturę przewodu dolotowego. W razie uszkodzenia i tego punktu pomiarowego, wykorzystuje stałą wartość +20°C	omomierz	Wyłączyć zapłon • Ściągnąć złącze czujnika. • Zmierzyć rezystancję czujnika. • Sprawdzić przewodność pomiędzy: stykiem *13* i 23 złącza urządzenia sterującego a stykiem złącza czujnika	przy 20°C od 2 do 3 kΩ przy 80°C od 280 do 360 Ω	• Uszkodzony czujnik temperatury cieczy chłodzącej. — Przerwa obwodu

Nr kodu błędu	Wyjaśnienie kodu błędu	Próbniki	Sposób sprawdzenia	Wartość wymagana	Możliwe przyczyny błędów
22 Przerwa lub zwarcie z masą potencjometru przepustnicy	Sygnał kodu powstaje gdy: • Nastąpi uszkodzenie potencjometru lub przewodów elektrycznych. Pojawienie się sygnału kodu 22 powoduje, że urządzenie sterujące do dalszych przeliczeń kąta otwarcia przepustnicy wykorzystuje stałą wartość około 80°C. Wzbogacanie układu przejściowego oraz odcinania paliwa przy hamowaniu silnikiem nie dadzą się dalej realizować	omomierz	Wyłączyć zapłon • Ściągnąć złącze potencjometru. • Zmierzyć całkowitą rezystancję potencjometru pomiędzy stykami 1 i 3. • Ustawić przepustnicę w położenie hamowania silnikiem, cofając popychacz nastawnika przepustnicy. • Zmierzyć rezystancję ślizgacza w całym zakresie ruchu otwierając powoli przepustnicę (rezystancja wzrasta). • Sprawdzić przewodność przewodów według schematu połączeń	od 1,4 do 2,6 kΩ	• Uszkodzenie potencjometru. • Przerwa przewodu
41 Zwarcie z masą czujnika temperatury przewodu dolotowego	Sygnał kodu powstaje gdy: • Rezystancja czujnika jest mniejsza od 100 Ω, co odpowiada temperaturze ponad 125°C. Pojawienie się kodu 41 powoduje, że do dalszych obliczeń urządzenie sterujące wykorzystuje temperaturę cieczy chłodzącej. Gdy i ten punkt pomiarowy ulegnie uszkodzeniu wykorzystuje wartość stałą +20°C	omomierz	Wyłączyć zapłon • Ściągnąć złącze czujnika. • Zmierzyć rezystancję czujnika. • Oczyścić z brudu i korozji styki złącza	przy 20°C od 2 do 3 kΩ przy 80°C od 280 do 360 Ω	• Uszkodzony czujnik temperatury przewodu dolotowego. • Zwarcie z masą przewodu pomiędzy stykiem *22* złącza urządzenia sterującego a stykiem złącza czujnika. • Brud lub korozja na stykach złączy

43 Przerwa w obwodzie czujnika temperatury przewodu dolotowego	Sygnał kodu powstaje gdy: • Rezystancja czujnika jest większa od 100kΩ, co odpowiada temperaturze poniżej −40°C. Pojawienie się kodu 43 powoduje, że do dalszych obliczeń urządzenie sterujące wykorzystuje temperaturę cieczy chłodzącej. W razie uszkodzenia i tego punktu pomiarowego, wykorzystuje stałą wartość +20°C	omomierz	Wyłączyć zapłon • Ściągnąć złącze czujnika. • Zmierzyć rezystancję czujnika. • Sprawdzić przewodność przewodów od styku *22* złącza urządzenia sterującego do styku złącza czujnika oraz od styku *23* do styku złącza czujnika	przy 20°C od 2 do 3 kΩ przy 80°C od 280 do 360 Ω	• Uszkodzony czujnik temperatury przewodu dolotowego. • Przerwa przewodu elektrycznego
48 Za niskie napięcie akumulatora	Sygnał kodu powstaje gdy: • Napięcie na styku *15* jest mniejsze od 9 V przy pracującym silniku, o temperaturze wyższej od 40°C	woltomierz	Włączyć zapłon • Sprawdzić napięcie na styku *15*. • Sprawdzić akumulator. • Sprawdzić alternator	min 12 V	• Rozładowany akumulator. • Uszkodzenie akumulatora. • Brudne i skorodowane złącze. • Przetarte przewody. • Wewnętrzne zwarcie w odbiornikach
49 Za wysokie napięcie akumulatora	Sygnał kodu powstaje gdy: • Napięcie na końcówce *15* jest większe od 16 V. Pojawienie się kodu 49 powoduje, że do dalszych obliczeń urządzenie sterujące przyjmuje stałą wartość napięcia 15 V	woltomierz	Włączyć zapłon • Zmierzyć napięcie na styku *15*	max 14,5 V	• Uszkodzony alternator lub regulator napięcia

Nr kodu błędu	Wyjaśnienie kodu błędu	Próbniki	Sposób sprawdzenia	Wartość wymagana	Możliwe przczyny błędów
51 Urządzenie sterujące	Sygnał kodu powstaje gdy: • Uszkodzone jest urządzenie sterujące	—	Wyłączyć zapłon • Skasować w pamięci kod błędu odłączając akumulator na około 1 min. • Powtórnie podłączyć akumulator. • Włączyć zapłon. • Ponownie odczytać kod błędu	Sygnał kodu błędu 51 niedopuszczalny	• Uszkodzone urządzenie sterujące
53/54 Zwarcie z masą lub przerwa obwodu potencjometru nastawnika przepustnicy	Sygnał kodu powstaje gdy: • Nastąpiło uszkodzenie potencjometru lub przerwy przewodów. Pojawienie się sygnału 53/54 powoduje, że do dalszych obliczeń urządzenie sterujące wykorzystuje stałą wartość, także nastawnik uzyskuje położenie możliwie bliskie do położenia hamowania silnikiem	omomierz	Wyłączyć zapłon • Ściągnąć złącze nastawnika przepustnicy. • Zmierzyć całkowitą rezystancję pomiędzy stykami *3* i *4* złącza nastawnika. • Podłączyć napięcie 12 V do styków *1* (−) i *2* (+). • Zmierzyć rezystancję ślizgacza pomiędzy końcówkami 3 i 5, wciągając powoli popychacz nastawnika za pomocą wytworzonego podciśnienia ręczną pompą próżniową (rezystancja powoli maleje). • Sprawdzić przewodność przewodów według schematu połączeń	od 1,4 do 2,6 kΩ max 1,4 do 2,6 kΩ min 400 Ω	• Uszkodzony nastawnik. • Przerwa przewodu elektrycznego.

56/57 Za silny lub za słaby prąd nastawnika przesłony wstępnej	Sygnał kodu powstaje gdy: • Nastawnik otrzymuje za silny prąd. • Nastawnik otrzymuje za słaby prąd	omomierz	Wyłączyć zapłon • Sprawdzić rezystancję bezpośrednio na stykach złącza nastawnika. • Sprawdzić rezystancję izolacji na obydwu stykach nastawnika. • Sprawdzić przewodność przewodów łączących oraz ewentualne zwarcie z masą według schematu połączeń	od 0,9 d0 1,7 Ω	• Uszkodzony nastawnik. przesłony wstępnej. • Przerwa przewodu. • Zwarcie z masą
58 Wejście przy regulacji CO	Sygnał kodu powstaje gdy: • W czasie fazy hamowania silnikiem (ponad 2000 obr/min) przewód wejściowy jest połączony z masą, tzn. przygotowany do regulacji CO	—	Wyłączyć zapłon • Rozłączyć końcówkę przewodu styku *10* urządzenia sterującego od złączy masy, ewentualnie sprawdzić czy nie ma zwarcia z masą		• Przewód styku *10* połączony z masą
59 Zbyt wolne wysuwanie się popychacza nastawnika przepustnicy	Sygnał kodu powstaje gdy: • Po wyłączeniu zapłonu popychacz nastawnika wysuwa się za wolno	—	Włączyć zapłon • Utrzymać silnik na biegu jałowym. • Zatrzymać silnik i obserwować nastawnik. Bezpośrednio po zatrzymaniu silnika popychacz nastawnika cofa się, a na końcu wysuwa ponownie. Zanotować czas wysuwania się popychacza. • Sprawdzić drożność przewodu odpowietrzającego (wylotowego). • Sprawdzić filtr w króćcu przewodu odpowietrzającego.	Czas max 1 s	• Zatkany przewód odpowietrzenia. • Zatkany filtr w króćcu. • Uszkodzony nastawnik przepustnicy
			• Sprawdzić opory ruchu cięgła sterowania. • Patrz kod błędu 62		

Nr kodu błędu	Wyjaśnienie kodu błędu	Próbniki	Sposób sprawdzenia	Wartość wymagana	Możliwe przyczyny błędów
61 Zbyt wolne cofanie się popychacza nastawnika przepustnicy	Sygnał kodu powstaje gdy: • Bezpośrednio po wyłączeniu zapłonu popychacz nastawnika cofa się zbyt wolno	—	Wyłączyć zapłon • Utrzymać silnik na biegu jałowym. • Zatrzymać silnik i obserwować nastawnik. Bezpośrednio po zatrzymaniu silnika popychacz nastawnika cofa się, a na końcu wysuwa ponownie. Zanotować czas cofania popychacza. • Sprawdzić drożność przewodu podciśnienia. • Sprawdzić opory ruchu cięgła sterowania. • Patrz kod błędu 63	Czas max 1 s	• Uszkodzony nastawnik przepustnicy
62 Uszkodzenie zaworu odpowietrzenia nastawnika przepustnicy	Sygnał kodu powstaje gdy: • W czasie nadawania sygnałów diagnostycznych, przy jednoczesnej pracy silnika na biegu jałowym, zawór jest nieszczelny lub nie jest sterowany	omomierz	W czasie nadawania sygnału diagnostycznego i pracy silnika na biegu jałowym włączyć wszystkie odbiorniki elektryczne. Jeśli pojawi się sygnał kodu 62, należy wyłączyć zapłon. • Zmierzyć rezystancję między stykami *7* i *6* złącza nastawnika. • Sprawdzić przewodność przewodów: od końcówki *7* do końcówki *34* złącza urządzenia sterującego, od końcówki *6* do końcówki *87* przekaźnika zasilania układu Ecotronic	Sygnał kodu błędu 62 niedopuszczalny od 20 do 70 Ω	• Uszkodzony nastawnik przepustnicy. • Przerwa przewodu elektrycznego

Nr kodu błędu	Wyjaśnienie kodu błędu	Próbniki	Sposób sprawdzenia	Wartość wymagana	Możliwe przyczyny błędów
63 Uszkodzenie zaworu podciśnienia nastawnika przepustnicy	Sygnał kodu powstaje gdy: • W czasie nadawania sygnału diagnostycznego, przy jednoczesnej pracy silnika na biegu jałowym, zawór jest nieszczelny lub nie jest sterowany	omomierz	W czasie nadawania sygnału diagnostycznego i pracy silnika na biegu jałowym włączyć wszystkie odbiorniki elektryczne. Jeśli pojawi się kod 63, należy: • Wyłączyć zapłon. • Zmierzyć rezystancję między stykami *1* i *2* złącza nastawnika. • Sprawdzić przewodność przewodów: od styku *1* do styku *33* złącza urządzenia sterującego, od styku *2* do styku *87* przekaźnika zasilania układu Ecotronic	Sygnał kodu błędu 63 niedopuszczalny od 20 do 70 Ω	• Uszkodzony nastawnik przepustnicy • Przerwa przewodu elektrycznego

Skorowidz